

2.111

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-172394

(43)Date of publication of application : 23.06.2000

---

(51)Int.Cl. G06F 3/00  
H04N 5/44

---

(21)Application number : 11-057711 (71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND  
CO LTD

(22)Date of filing : 04.03.1999 (72)Inventor : KATSUTA NOBORU  
MORI TOSHIKI  
KAWADA KOJI  
KUROSAKI TOSHIHIKO  
KUSHIKI YOSHIKI

---

(30)Priority

Priority number : 10053206	Priority date : 05.03.1998	Priority country : JP
10177662	24.06.1998	JP
10279522	01.10.1998	JP

---

(54) USER INTERFACE DEVICE AND BROADCAST RECEIVER

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a user interface device etc. which improves the probability that a user easily designates a desired function in a household electrical appliance or a personal computer.

SOLUTION: This user interface device which receives a user operation to a device and notifies the device of the execution instructions of various operations in accordance with the user operation specifies auxiliary menu item information meeting an auxiliary menu item display condition 1824 concerning user's past operations etc. among plural pieces of auxiliary menu item information 1820 and displays a menu item indicated in this information on a monitor. That is it predicts operations desired to be executed by the user by using the auxiliary menu item information provides a user interface that allows the user to select any of the predicted operations receives designation by the user and notifies the device of the

execution instruction of an operation designated by the user.

---

## CLAIMS

---

[Claim(s)]

[Claim 1]An user interface apparatus which receives user's operation to apparatus and notifies execution instruction of various operations to said apparatus according to user's operation comprising:

A prediction means which predicts one or more operations which a user probably expects execution.

A user interface means to provide a user interface for making a user specify one of the operations about said one or more [ which was predicted that a user probably desires execution by said prediction means ] operations and to receive specification by a user.

A reporting means which notifies execution instruction about operation concerning a user's specification received by said user interface means to said apparatus.

[Claim 2]The user interface apparatus according to claim 1 providing said user interface means spontaneously without waiting for offer directions according said user interface to a user.

[Claim 3]Said user interface apparatus is provided with the User Information storing means which stores User Information which is information still more peculiar to a user and said prediction meansThe user interface apparatus according to claim 2 performing said prediction based on said User Information stored in said User Information storing means after a state of said apparatus turns into a prescribed position.

[Claim 4]The user interface apparatus according to claim 3 which said User Information is the taste information about a user's taste and is characterized by said prediction means predicting operation which suits a user's taste based on said taste information.

[Claim 5]The user interface apparatus according to claim 3 which said User Information is the life rhythm information about a user's life rhythm and is characterized by said prediction means predicting operation required when maintaining a user's life rhythm based on said life rhythm information.

[Claim 6]Said user interface is provided by displaying a picture for making a user specify either of said one or more [ which was predicted that as for said user interface means a user probably desires execution by said prediction means ] operationsThe user interface apparatus according to claim 3 wherein a partial picture which shows a reason for said prediction is included in said picture.

[Claim 7]Said apparatus is a picture of a received program a broadcast receiving set

displayed on a monitor and said User Information storing means Store said User Information about a user of said broadcast receiving set and said user interface means The user interface apparatus according to claim 3 providing said user interface by displaying a picture for making a user specify either of said one or more [ which was predicted that a user probably desires execution by said prediction means ] operations on said monitor.

[Claim 8] Have the following and said User Information is taste of a user about a program shown program taste information and said user interface means With reference to said race card based on said program taste information are programs other than a program which said broadcast receiving set is receiving and a program suitable for a user's taste is searched The user interface apparatus according to claim 7 displaying a picture for making a user specify execution of operation which changes a receiving pair elephant of said broadcast receiving set to the program concerned on said monitor.

A race card storing means which stores a race card which comprises information relevant to a program of further plurality [ user interface apparatus / said ].

The User Information receiving means which receives an input of User Information by a user and is stored in said User Information storing means.

[Claim 9] Said user interface apparatus is provided with a race card storing means which stores a race card which comprises information relevant to further two or more programs and said User Information Are sleeping time as a user's life rhythm the shown sleeping time information and said user interface means With reference to said race card and said sleeping time information finish time and said sleeping time of a program which said broadcast receiving set is receiving are compared The user interface apparatus according to claim 7 displaying a picture for making a user specify execution of operation which records the program concerned when said finish time is later than said sleeping time on said monitor.

[Claim 10] The user interface apparatus according to claim 2 which is provided with the following and characterized by said prediction means performing said prediction based on said execution instruction information currently held at said holding mechanism.

A commonplace maneuver receiving means which said user interface apparatus are user's operation other than said specification which said user interface means receives further and receives user's operation to said apparatus.

A general reporting means which notifies said execution instruction to said apparatus according to user's operation received by said commonplace maneuver receiving means.

Holding mechanism holding execution instruction information about said execution instruction according to user's operation received by said commonplace maneuver receiving means.

[Claim 11]When [ at which it is based on said apparatus ] an end of execution of one operation is detectedperform said prediction means and said prediction said user interface meansThe user interface apparatus according to claim 10 characterized by providing said user interface when said prediction is made by said prediction means.

[Claim 12]Said apparatus records two or more programsand reproduce each program currently recordedare a program recording and reproducing device displayed on a monitorand said prediction meansWhen it detects that one program in a series of programs was reproduced by said program recording and reproducing deviceA user predicts operation which reproduces a program which follows said one program in a series of programs as one of operations which probably desire executionand it said user interface meansThe user interface apparatus according to claim 11 providing said user interface by displaying a picture for making a user specify either of said one or more [ which was predicted that a user probably desires execution by said prediction means ] operations on said monitor.

[Claim 13]Have said prediction means and a priority storage parts store which memorizes further priority information which defined a priority about each operation of said apparatus said prediction meansBy referring to said priority information memorized by said priority storage parts storepredict operation below or more 1 predetermined numberand said commonplace maneuver receiving meansHave a manual operation button which is a thing appropriated for a user's usedisplay a picture for supporting a user's operationand user's operation corresponding to the picture concerned is received via the manual operation button concernedIt has what said user interface means is a designation button which is a different thing from said manual operation buttonand is appropriated for a user's useReceive a user's specification via the designation button concernedand said reporting meansWhen operation concerning a user's specification received by said user interface means is what needs setup information based on a user's operation for the executionThe user interface apparatus according to claim 11 generating said execution instruction which included said setup information by referring to execution instruction information currently held at said holding mechanismand notifying the execution instruction concerned to said apparatus.

[Claim 14]The user interface apparatus according to claim 10 characterized by performing said prediction when it detects that all the operations of a user who should be made in order to perform one operation to said apparatus completed said prediction means.

[Claim 15]When operation concerning a user's specification received by said user interface means is what needs setup information based on a user's operation for the executionsaid reporting meansThe user interface apparatus according to claim 10 generating said execution instruction which included said setup information by referring to execution instruction information currently held at said holding



mechanism and notifying the execution instruction concerned to said apparatus.

[Claim 16] Have said prediction means and a priority storage parts store which memorizes further priority information which defined a priority about each operation of said apparatus said prediction means The user interface apparatus according to claim 10 predicting operation below or more 1 predetermined number by referring to said priority information memorized by said priority storage parts store.

[Claim 17] They are user's operation other than said specification which said user interface means receives to said user interface apparatus panel Have a commonplace maneuver receiving means which receives user's operation to said apparatus and said commonplace maneuver receiving means Have a manual operation button which is a thing appropriated for a user's use display a picture for supporting a user's operation and user's operation corresponding to the picture concerned is received via the manual operation button concerned The user interface apparatus according to claim 2 having what said user interface means is a designation button which is a different thing from said manual operation button and is appropriated for a user's use and receiving a user's specification via the designation button concerned.

[Claim 18] A reception means which said apparatus is a broadcast receiving set which displays a received picture on a monitor and receives a program of a certain channel After a program of the 1st channel was continuously received by said reception means the 1st more than hour After a channel which said reception means receives according to user's operation is changed have a state detecting means which detects that it is in a state in which the 2nd hour passed and said prediction means When said detection is made by said state detecting means as an operation for which a user will ask predict the 1st-channel [ said ] switching operation and said user interface means Display a picture for making a user specify execution of the 1st-channel switching operation predicted by said prediction means on said monitor receive specification by a user and said broadcast receiving set The user interface apparatus according to claim 2 controlling said reception means and making said program of the 1st channel receive when the 1st-channel switching operation is notified by said reporting means.

[Claim 19] Have the following and when said specification is received by said keyword receiving means said prediction means Based on an evaluation value corresponding to each operation stored in said evaluation value storing means Perform said prediction with specifying operation of a predetermined number sequentially from what has a large evaluation value and said user interface means The user interface apparatus according to claim 1 providing a user interface for making a user specify either of the operations of said predetermined number predicted by said prediction means.

An evaluation value storing means in which said user interface apparatus stores an evaluation value corresponding to each operation of said apparatus further.

A semantic-relations information storage means which memorizes semantic-relations information about semantic relation between each operation of said apparatus and two

or more keywords of each.

A keyword receiving means which receives specification of said keyword by a user.

An evaluation value increasing means to which an evaluation value corresponding to operation which is semantically related to a keyword concerning an initializing means which initializes an evaluation value stored in said evaluation value storing means to a predetermined value and said specification received by said keyword receiving means with reference to said semantic-relations information is made to increase.

[Claim 20] Said keyword receiving means is an exclusive menu for making operation of said apparatus for which it asks to a user specify further. An exclusive menu in which two or more at least one and keywords which have relation semantically were included among operations of said apparatus. After building and displaying by referring to said semantic-relations information, receive specification of said keyword by a user and said user interface means. The user interface apparatus according to claim 19 providing said user interface by displaying a picture for making a user specify either of the operations of said predetermined number.

[Claim 21] Have the following and said commonplace maneuver receiving means has a manual operation button which is a thing appropriated for a user's use. Display a picture for supporting a user's operation, receive user's operation corresponding to the picture concerned via the manual operation button concerned, and said user interface means. Have what is a designation button which is a different thing from said manual operation button and is appropriated for a user's use, and said keyword receiving means. The user interface apparatus according to claim 20 wherein it receives specification of said keyword by a user via said designation button and said user interface means receives specification of said operation by a user via said designation button.

A commonplace maneuver receiving means which said user interface apparatus are said specification which said specification which said keyword receiving means receives, and said user interface means receive further, and the user's operation of an except, and receives user's operation to said apparatus.

A general reporting means which notifies said execution instruction to said apparatus according to user's operation received by said commonplace maneuver receiving means.

[Claim 22] A broadcast receiving set which displays a picture of a received program on a monitor, comprising:

An execution control means to control each part of the inside of a self-device according to the directions concerned, and to perform various operations in response to directions.

The User Information storing means which stores User Information which is information peculiar to a user of a self-device.

After a state of a self-device turns into a prescribed position based on said User Information stored in said User Information storing means A user interface means to display a picture for making a user specify execution of the operation concerned on said monitor about one or more operations predicted that a user probably desires execution and to receive specification by a user.

A reporting means which gives execution instruction of operation concerning a user's specification received by said user interface means to said execution control means.

[Claim 23] Said broadcast receiving set is provided with a race card storing means which stores a race card which comprises information relevant to further two or more programs and said User Information Are taste of a user about a program the shown program taste information and said user interface means The broadcast receiving set according to claim 22 displaying a picture for making a user specify execution of operation which are programs other than a program under reception searches a program suitable for a user's taste with reference to said race card based on said program taste information and changes a receiving pair elephant to the program concerned on said monitor.

[Claim 24] The broadcast receiving set according to claim 23 wherein said broadcast receiving set is provided with the User Information receiving means which receives an input of User Information by a user and is further stored in said User Information storing means.

[Claim 25] The broadcast receiving set according to claim 23 wherein said broadcast receiving set is provided with a reception program information acquisition means which acquires information about a program further received by referring to said race card and is stored in said User Information storing means by making the information concerned into said program taste information.

[Claim 26] Said broadcast receiving set is provided with a race card storing means which stores a race card which comprises information relevant to further two or more programs and said User Information Are sleeping time as a user's life rhythm the shown sleeping time information and said user interface means With reference to said race card and said sleeping time information finish time and said sleeping time of a program under reception are compared The broadcast receiving set according to claim 22 displaying a picture for making a user specify execution of operation which records the program concerned when said finish time is later than said sleeping time on said monitor.

[Claim 27] Said broadcast receiving set is provided with a temporary storage means which memorizes data of a received program temporarily further and said execution control means When execution instruction of said operation to record is told by said reporting means The broadcast receiving set according to claim 26 making the program concerned record on a recording means in a self-device from a portion received before a time of the execution instruction concerned being told using data of

a program memorized by said temporary storage means.

[Claim 28]The broadcast receiving set according to claim 22wherein a partial picture which shows a reason for said prediction is included in a picture which said user interface means displays.

[Claim 29]A broadcast receiving set which displays a received picture on a monitorcomprising:

A reception means which receives a program of a certain channel.

A state detecting means which detects that it is in a state in which the 2nd hour passed after a channel which said reception means receives according to user's operation after a program of the 1st channel is continuously received by said reception means the 1st more than hour was changed.

A user interface means to display a picture for making a user specify execution of the 1st-channel [ said ] switching action on said monitorand to receive specification by a user when said detection is made by said state detecting means.

A reception control means which controls said reception means and makes said program of the 1st channel receive when a user's specification is received by said user interface means.

[Claim 30]The broadcast receiving set according to claim 29wherein a partial picture which shows that the 2nd hour passed after a channel was changed into said picture which said user interface means displays from the 1st channel is included.

[Claim 31]A recording medium for which a program for performing user interface processing which receives user's operation to apparatus to a computerand makes said apparatus notify execution instruction of various operations to it according to user's operation was recordedcomprising:

A prediction step said user interface processing predicts operation for which a user probably desires execution to be.

A user interface step which provides a user interface for making a user specify one of the operations about said one or more [ which was predicted that a user probably desires execution by said prediction step ] operationsand receives specification by a user.

A notification step which notifies execution instruction about operation concerning a user's specification received by said user interface step to said apparatus.

[Claim 32]A recording medium which recorded a program for performing broadcast reception which displays a picture of a received program on a monitor on a computercomprising:

After a state of said computer turns into a prescribed position in said broadcast receptionA user interface step which displays a picture for making a user specify execution of the operation concerned on said monitorand receives specification by a user about one or more operations predicted that a user probably desires execution

based on User Information which is information peculiar to a user.

An execution step which performs operation concerning a user's specification received by said user interface step.

[Claim 33] A recording medium which recorded a program for performing broadcast reception which displays a picture of a received program on a monitor on a computer comprising:

A receiving step to which said broadcast reception receives a program of a certain channel.

A state detection step which detects that it is in a state in which the 2nd hour passed after a channel which said receiving step receives according to user's operation after a program of the 1st channel is continuously received by said receiving step the 1st more than hour was changed.

A user interface step which displays a picture for making a user specify execution of the 1st-channel [ said ] switching action on said monitor and receives specification by a user when said detection is made by said state detection step.

A reception change step which changes a receiving channel so that said program of the 1st channel may be received when a user's specification is received by said user interface step.

\*\*

---

## DETAILED DESCRIPTION

---

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to the broadcast receiving set which has user interfaced such as electrical household appliances and electrical equipment and a personal computer and a user interface.

[0002]

[Description of the Prior Art] Television, video, air-conditioner and other electrical household appliances and electrical equipment equip the equipment body with the button etc. in order to receive a user's operation.

Some are provided with a remote control.

Each supports one function of electrical household appliances and electrical equipment and as for the button arranged on the equipment body or the remote control a character or a sign etc. which shows the contents of the function is usually given to each button. Therefore the user can make electrical household appliances and electrical equipment perform the target operation by operating a button.

[0003] By the way it corresponds to diversification of a user's utilization object and the tendency for multi-functionalization of electrical household appliances and electrical equipment to progress can be seen in recent years for providing a much more convenient

complex function for a user etc. If the button number allotted to the equipment body or the remote control increases with multi-functionalization of this apparatus the size of a remote control will become large and the problem that it becomes that a user is hard to have and it becomes difficult to find out the position of the button of the function which a user wants to use will arise.

[0004]What is provided with the navigational panel realized by software into multifunctional electrical household appliances and electrical equipment as what solves this problem is commercialized. This navigational panel is the graphical user interface which provided the picture display part in electrical household appliances and electrical equipment or drew the button image etc. by control of software to that picture display part using the monitor etc. which are the generating picture point of electrical household appliances and electrical equipment as a picture display part. A user performs selection operation of the button image displayed on the picture display part by operating a remote control etc. and specifying the position on the picture display part. A picture with a function equivalent to a button is called button image here.

[0005]Since this navigational panel is what is systematized and displays the button image corresponding to a majority of functions [ each of ] so that a hierarchical menu may be constituted Even if the number of the button images which can be displayed at once is limited on restrictions of the resolution of a picture display part etc. it makes it possible to make a user choose all the functions. Here the menu refers to two or more whole button images which were displayed on the picture display part.

[0006]That is the software which realizes a navigational panel systematizes a majority of functions [ each of ] to a tree structure and it displays each button image on a picture display part so that a hierarchical menu may be displayed based on this. Therefore in aiming at for example choosing the function in which a user hits a low rank systematically. A user choosing the button image corresponding to the function of a higher rank from the function made into the purpose among the button images displayed on the picture display part By making a screen change the button image corresponding to the function eventually made into the purpose can be chosen by repeating until the button image corresponding to the target function is displayed.

[0007]Drawing 34 is a figure showing the video system 9000 which is an example of conventional electrical household appliances and electrical equipment provided with the navigational panel which displays a hierarchical menu. The video system 9000 comprises the video recording playback equipment 9100 the monitor 9200 and the remote control 9300. The video recording playback equipment 9100 has functions such as recording of video playback and a television display here The television signal for the signal for detecting the signal sent out from the remote control 9300 and performing each function according to this and displaying a navigational panel on the monitor 9200 video recovery and a television display is outputted to the monitor 9200.

[0008]The navigational panel 9210 drawn on the picture display part of the monitor

9200 is realized by the software of video recording playback equipment 9100 inside. The cursor 9211, playback and the drawn button image 9212, reservation of picture recording and the drawn button image 9213, recording and the drawn button image 9214, TV and the drawn button image 9215 and "setting out" and the drawn button image 9216 are displayed.

[0009] The remote control 9300 sends out the signal which receives a user's operation and shows the operation to the video recording playback equipment 9100.

It has the remote control buttons 9310, 9320, 9330 and 9340 for moving the cursor 9211 displayed on the navigational panel 9210 vertically and horizontally and the remote control button 9350 for opting for selection of the button image to which the cursor 9211 is pointing.

For example, if a user does the depression of the remote control button 9330, the cursor 9211 will move downward.

[0010] Drawing 35 is a figure showing the layered structure of the function item displayed as a button image in the navigational panel 9210. As shown in the figure, each function item is related so that a tree structure may be constituted. For example, the function item of "searching and reproducing" is positioned by the subordinate of the function item of "reproduction."

[0011] When one button image of the navigational panels 9210 is chosen by the user, the navigational panel 9210 changes display information based on the layered structure shown in drawing 35. Operation of the user in the case of wanting to display television is as follows to this video system 9000.

[0012] First, a user does the depression of the remote control button 9340, seeing the navigational panel 9210 of the state which shows in drawing 34. Corresponding to this operation, the cursor 9211 on the navigational panel 9210 moves to the right and points to "TV" and the drawn button image 9215. Next, a user does the depression of the remote control button 9350. Thereby, it means that the button image 9215 was chosen and the display of television is performed.

[0013]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, for the user who does not grasp the hierarchical system about a function enough when a desired function is located in the low rank of a system, there is a problem that it becomes difficult to choose the function in conventional electrical household appliances and electrical equipment provided with the navigational panel which displays an above-mentioned hierarchical menu.

[0014] In order to plan a user's convenience to electrical household appliances and electrical equipment when a complex function and a special function are provided, if it may be difficult to even position the complex function and special function in a hierarchical menu intelligible for a user and the complex function and special function are positioned by force at a hierarchical menu in such a case, since the functional

body system which the hierarchical menu shows becomes much more complicated it becomes difficult [ it / to grasp a functional body system thoroughly ] for a user and the above-mentioned problem becomes much more remarkable.

[0015] For example it has the same higher rank menu as the video system 9000 shown in conventional technology (refer to drawing 34) When there is apparatus which has the complex function "to delete the information on the program which reproduction completed" it is hard for a user to grasp where [ of the menu system ] the function is positioned. The special function of "changing reception to the program suitable for a user's liking" will become what cannot be grasped for a user even if it is hard to position in the usual menu system and positions by force.

[0016] An above-mentioned problem poses a problem similarly in the personal computer which has various functions. Then this invention sets it as the 1st purpose for it to be made in view of such a problem and to provide the user interface apparatus which raises the probability that a user can specify a desired function easily from electrical household appliances and electrical equipment or a personal computer.

[0017] It sets it as the 2nd purpose providing the user interface apparatus which proposes execution of a specific special function to a user at the time of necessity and to provide the broadcast receiving set provided with the user interface apparatus concerned.

[0018]

[Means for Solving the Problem] An user interface apparatus which this invention requires for an achievement sake in the 1st purpose of the above at this invention receives user's operation to apparatus and is characterized by that an user interface apparatus which notifies execution instruction of various operations to said apparatus according to user's operation comprises the following.

A prediction means which predicts one or more operations which a user probably expects execution.

A user interface means to provide a user interface for making a user specify one of the operations about said one or more [ which was predicted that a user probably desires execution by said prediction means ] operations and to receive specification by a user.

A reporting means which notifies execution instruction about operation concerning a user's specification received by said user interface means to said apparatus.

[0019] In order that a system provided with an user interface apparatus concerning this invention by the above-mentioned composition may predict functional operation for which a user asks probability that the user can perform execution instruction of desired functional operation simply increases. Since a user interface that execution of the functional operation concerned can be performed only by specifying about predicted functional operation is provided even if it does not discover desired



functional operation from a deep hierarchy's hierarchical menu a user becomes easy [ execution instruction ]. Here it says specifying functional operation prediction is not directly instructed to be by user based on information etc. which a state of apparatus and a user inputted for example.

[0020] According to the user interface apparatus concerning this invention. For example recommendation of execution instruction of functional operation that there is meaning of execution although an immediate execute is not necessarily required which recommends a user execution instruction of functional operation which leads to the resource release in the state of a system resource where it became insufficient feeling somewhat is also attained. Therefore execution instruction of functional operation for which it will ask if it is recommended although a user has not done consciousness at the time can also be made to give a user easily.

[0021] A broadcast receiving set which this invention requires for this invention in order to attain the 2nd purpose of the above is characterized by that a broadcast receiving set which displays a picture of a received program on a monitor comprises: An execution control means to control each part of the inside of a self-device according to the directions concerned and to perform various operations in response to directions.

The User Information storing means which stores User Information which is information peculiar to a user of a self-device.

After a state of a self-device turns into a prescribed position based on said User Information stored in said User Information storing means A user interface means to display a picture for making a user specify execution of the operation concerned on said monitor about one or more operations predicted that a user probably desires execution and to receive specification by a user.

A reporting means which gives execution instruction of operation concerning a user's specification received by said user interface means to said execution control means.

[0022] By the above-mentioned composition a broadcast receiving set concerning this invention Since it is what displays a button image for predicting operation for which a user will ask based on a situation peculiar to a user etc. and specifying a predicted recommended action etc. on a monitor A user can make a recommended action perform to a broadcast receiving set simply by carrying out the depression of the button image concerned etc. via input devices such as a remote control now. Therefore this invention is not general operation provides a user interface for making a user of the broadcast receiving set concerned specify a recommended action for exclusive use and thereby attains the 2nd purpose.

[0023]

[Embodiment of the Invention] Hereafter an embodiment of the invention is described using figures.

Below <Embodiment 1> explains the user interface apparatus concerning the

embodiment of the invention 1 using drawing 13 from drawing 1.

[0024]<Composition> drawing 1 is a lineblock diagram of the digital broadcasting receiving system 1000 provided with the user interface apparatus concerning the embodiment of the invention 1. The digital broadcasting receiving system 1000 is constituted by the recording playback equipment 1100the monitor 1200 which displays a pictureand the remote control 1300 which receives user's operation and tells the recording playback equipment 1100.

[0025]The recording playback equipment 1100 is provided with the following.

Have an infrared light sensing portionthis detects the signal sent out from the remote control 1300 based on user's operationand it corresponds to this user's operationThe function to receive and record the program of digital broadcastingthe function which plays the recorded programetc. are performedthe picture for displaying the reproduced image of a program and the menu for a selection of function is outputted to the monitor 1200and it is the control section 1110.

Records Department 1120.

Broadcast receiving antenna 1130.

The receive section 1140the coding part 1150the regenerating section 1160and the outputting part 1170.

[0026]Herethe control section 1110 has CPUand a memory and other storage parts storethe execution control function which controls operation of each part of the recording playback equipment 1100 is realized according to the signal sent out from the remote control 1300and the program for such control is stored in the storage parts store. For examplethe control section 1110 is an electronic program guide ( ) among the information which the receive section 1140 received. [ EPG:Electric Program Guide and ] Hereafterit is called a race card. The receive section 1140 is made [ receiving information and outputting the picture of a race card to the monitor 1200 via the outputting part 1170 based on thisor ] to receive the program of the channel directed to the userThe viewing-and-listening request to print out files after program retrieving and searchrecord of a viewing historythe receive state test of an antennaetc. are controlled.

[0027]The race card includes informationincluding program content explanation etc.with a program identifier including broadcast-times informationa program namethe genrethe subgenrethe program attributeand the performerand the information on the program for one week is sent for every hour. a genre is a sport etc.for example and subgenres are soccerbaseballetc. -- a program attribute -- for examplea continuation program \*\*\*\*\* -- etc. -- it means.

[0028]The control section 1110 realizes a user interface control facilityand it passes the picture of a menu to the outputting part 1170 in order to display the menu which is a graphical user interface for making a user choose a function on the monitor 1200. A menu comprises two or more button images and cursorand a basic menu with a

fixed hierarchy and the auxiliary menu displayed only in a specific situation are contained in this menu. Here a button image says the picture which drew the character string which shows the function of the recording playback equipment 1100 like the button image explained in conventional technology.

[0029]The Records Department 1120 has a hard disk or DVD-RAM and can store mass image data. The receive section 1140 A tunerthe system stream decoder of MPEG (Motion Picture Expert Group)Including an imagean audio decoderetc. of MPEGvia the broadcast receiving antenna 1130a digital broadcasting program can be received and it can get overand packet separation can be carried outthe program according to a user's directions can be decodedandin addition to reception of various programsa race card can also be received.

[0030]The coding part 1150 carries out compression encoding of the pictureand the regenerating section 1160 reproduces the program currently recorded on the Records Department 1120. If the outputting part 1170 is passed the data for displaying a picture from the regenerating section 1160 and the control section 1110it will compound these if needed and will output them to the monitor 1200 as a television signal.

[0031]The power button 1310 of the meaning [ ON-OFF / the remote control 1300 / a meaning / the power supply of the recording playback equipment 1100 ]The menu button 1320 of the meaning on which the monitor 1200 is made to display the basic menu for the selection of function as a graphical user interfaceThe cursor advance buttons 133013401350and 1360 for moving the cursor displayed on the monitor 1200It has the determination button 1370 for opting for selection of a button imageand the button 1380 for auxiliary menu manipulationand when one of buttons is pushed on a userthe signal for identifying the button pushed on the recording playback equipment 1100 is sent out.

[0032]The button 1380 for auxiliary menu manipulation is a button for exclusive use for operating an auxiliary menuIt consists of the auxiliary cursor advance buttons 1382 and 1383 for moving the cursor for exclusive use for choosing the button image displayed in the auxiliary menuand the auxiliary determination button 1381 for opting for selection of a button image. Hereafterthe functional constitution of the control section 1110 which realizes an execution control function and a user interface control facility is explained.

[0033]Drawing 2 is a functional block diagram of the control section 1110. The execution control function and user interface control facility of the control section 1110The operation reception part 1411and execution instruction and an equipment-state-information storage parts store 1412The functional execution control part 1413the image data memory section 1414and the auxiliary menu indication timing control section 1415The auxiliary menu item deciding part 1416the auxiliary menu item information storage part 1417the auxiliary menu control section 1418the auxiliary menu manipulation reception part 1419and the auxiliary menu indication part 1420 are

realized.

[0034]The image data memory section 1414 has memorized beforehand the image data for displaying the screen for receiving setup information required in order to perform a basic menu and auxiliary menu and a function from a user. The operation reception part 1411 by referring to the basic menu indication control information which detects the signal sent out from the remote control 1300 and is stored in the execution instruction and the equipment-state-information storage parts store 1412 mentioned later. When it notifies the functional execution control part 1413 that the display of cursor is moved according to a user's operation and a user chooses one button image, the execution control information later mentioned corresponding to the button image to execution instruction and the equipment-state-information storage parts store 1412 is stored.

[0035]While the functional execution control part 1413 decodes a user's directions, controls each part of the recording playback equipment 1100 if needed by referring to execution instruction and the equipment-state-information storage parts store 1412 and performs the function corresponding to a user's directions. Renewal of the information memorized by execution instruction and the equipment-state-information storage parts store 1412 is also performed. The functional execution control part 1413 passes the picture of the screen for receiving from a user setup information required in order to perform a basic menu and a function with reference to the image data stored in the image data memory section 1414 if needed to the outputting part 1170.

[0036]Here, the memory content of execution instruction and the equipment-state-information storage parts store 1412 is explained using drawing 3 and drawing 4. Drawing 3 is a figure showing the data which execution instruction and the equipment-state-information storage parts store 1412 memorize, and drawing 4 is a figure showing the basic menu hierarchy structure information included in the basic menu indication control information memorized by execution instruction and the equipment-state-information storage parts store 1412.

[0037]As shown in drawing 3, execution instruction and the equipment-state-information storage parts store 1412 store the execution control information which consists of basic menu indication control information, equipment state information, and execution instruction information and execution control information. Basic menu indication control information consists of basic menu hierarchy structure information (refer to drawing 4) memorized beforehand and information which is information updated by the operation reception part 1411 and holds which item in a menu cursor has pointed out.

[0038]Equipment state information includes the information about the information which shows empty disk storage capacity, the default disk information which shows any the disks chosen among the disks of the Records Department 1120 now are, and recording image quality, and is referred to it for it and updated by the functional

execution control part 1413. Execution control information is stored by the operation reception part 1411 or the auxiliary menu control section 1418 and is referred to it for it and updated by the functional execution control part 1413.

[0039] The execution instruction information in execution control information is information to which a value becomes settled based on a user's operation. It is information required for execution of each function of the recording playback equipment 1100 and consists of a major item, a mean eye, a subparagraph, the setting out 1, the setting out 2, the setting out 3, the object 1, the attribute 1, the object 2, the attribute 2, and a subcommand. However, a subcommand is a command description which describes the function which should be carried out immediately and only when either of the information from the setting out 1 to the attribute 2 becomes settled by execution of a subcommand, it is needed.

[0040] Here, a major item, a mean eye, and a subparagraph are stored based on a user's selection operation in the value defined beforehand in order to classify into size, inside, and a subparagraph. The function which should be performed according to the hierarchy of a basic menu and to identify the function. The setting out 1, the setting out 2, and the setting out 3 are the setup information corresponding to a major item, a mean eye, and a subparagraph, respectively. The object 1 and the object 2 are information which shows the object of the function which should be performed, and the attribute 1 and the attribute 2 are information which shows the character about the object 1 and the object 2, etc., respectively.

[0041] The execution control information in execution control information has a value which serves as above-mentioned execution instruction information and a pair shows in what kind of operation step it is now about execution of the function shown using execution instruction information and shows either "in [ performed ]", "un-decoding", "execution waiting", and "during execution." Here, "un-decoding" shows the meaning that the decipherment of execution instruction information is not made.

[0042] Two or more such execution control information is also storable in execution instruction and the equipment-state-information storage parts store 1412. About that [ finishing / among execution control information / that / execution of execution control information ], when the functional execution control part 1413 exceeds a predetermined number, it deletes that it became finishing performing in the past.

Drawing 5 is a figure showing an example of the data which execution instruction and the equipment-state-information storage parts store 1412 memorize.

[0043] The figure shows the example about information other than basic menu indication control information and shows the state where execution control information is stored only one. In this example, the major item of execution instruction information "reservation of picture recording" and a mean eye "It searches and reserves, Search from a race card" and the setting out 1 of a subparagraph "high definition" and the setting out 2 "Nothing" Nothing and the object 1, the setting out 3 "\*\*Oxx .... the time etc. which should be recorded". As for the attribute 1, the disk 1 and the attribute 2 of a

"drama" and the object 2 are "nothing" A subcommand is not set up but execution control information is "the waiting for execution" and as for the empty disk storage capacity of equipment state information the disk 1 and the recording image quality of "10GByte" and default disk information are "high definition." Although values such as "reservation of picture recording" are binary codes in practice they are expressed in written form for explanation.

[0044] Hereafter it returns to explanation of each part which realizes the function of the control section 1110 again. The auxiliary menu indication timing control section 1415 When the function corresponding to directions by a user's operation becomes the waiting for execution or when the end of execution is carried out a notice is received from the functional execution control part 1413 It has the function to issue directions in order to make determination operation of the item which constitutes an auxiliary menu from timing relevant to the time of these notices in the auxiliary menu item deciding part 1416 start.

[0045] The auxiliary menu item deciding part 1416 has the function to determine the item which constitutes an auxiliary menu By issuing [ updating the equipment state information in execution instruction and the equipment-state-information storage parts store 1412 to the functional execution control part 1413 and ] directions and referring to execution instruction and the equipment-state-information storage parts store 1412 and the auxiliary menu item information storage part 1417 The auxiliary menu item which constitutes an auxiliary menu is determined and the determined auxiliary menu item is notified to the auxiliary menu control section 1418.

[0046] The auxiliary menu item deciding part 1416 determines as many auxiliary menu items which constitute an auxiliary menu as possible or less by five. Therefore an auxiliary menu will comprise a maximum of five auxiliary menu items. A picture required in order to display an auxiliary menu on the monitor 1200 in response to directions of the auxiliary menu control section 1418 is acquired by referring to the image data memory section 1414 and the auxiliary menu indication part 1420 passes it to the outputting part 1170.

[0047] The auxiliary menu manipulation reception part 1419 detects operation of the button 1380 for auxiliary menu manipulation by a user and tells the auxiliary menu control section 1418. The auxiliary menu control section 1418 receives the auxiliary menu indication part 1420 Directions are issued so that the auxiliary menu which consists of an item notified from the auxiliary menu item deciding part 1416 may be displayed If directions of the purport that cursor is moved are taken out to the auxiliary menu indication part 1420 based on operation by the user told from the auxiliary menu manipulation reception part 1419 and operation by a user is selection of the button image in an auxiliary menu The execution control information for performing the function of the recording playback equipment 1100 corresponding to the button image chosen as the user is stored in execution instruction and the equipment-state-information storage parts store 1412.

[0048]Here the data memorized to the auxiliary menu item information storage part 1417 is explained. Drawing 6 is a figure showing the data which the auxiliary menu item information storage part 1417 memorizes. As shown in the figure the auxiliary menu item information storage part 1417 has memorized beforehand auxiliary menu item information required for the display control of the auxiliary menu item for two or more items of every beforehand defined as what can serve as an item which constitutes an auxiliary menu.

[0049]Auxiliary menu item information is information referred to from the auxiliary menu item deciding part 1416 and the auxiliary menu control section 1418 and is constituted including an auxiliary menu item name auxiliary menu execution instruction information the auxiliary menu item priority and the auxiliary menu item display condition. An auxiliary menu item name is a character string which should be drawn on the button image of an auxiliary menu and shows the contents of the function of the recording playback equipment 1100 performed when the button image is chosen by the user.

[0050]When the button image of the auxiliary menu item corresponding to this is chosen from a user auxiliary menu execution instruction information It is the information which directs the execution about the function which the recording playback equipment 1100 is made to perform and the same contents as the execution instruction information stored in the execution instruction and the equipment-state-information storage parts store 1412 mentioned above are shown. An auxiliary menu item display condition is the information about the conditions for displaying the auxiliary menu item corresponding to this and this condition is conditions about the contents of execution control information and equipment state information stored in execution instruction and the equipment-state-information storage parts store 1412.

[0051]It is the information referred to when the auxiliary menu item deciding part 1416 determines whether an auxiliary menu item priority displays the auxiliary menu item corresponding to this as an auxiliary menu and will be more preferentially displayed as an auxiliary menu by the thing which has a high priority. Drawing 7 and drawing 8 are the figures showing the example of the auxiliary menu item information memorized by the auxiliary menu item information storage part 1417.

[0052]They are on the auxiliary menu item information 1810 shown in drawing 7 and the character string data [ name / auxiliary menu item ] "deletion of a reproduced file" The major item of auxiliary menu execution instruction information "setting out" and a mean eye "File deletion" Deletion of a reproduced file the setting out 1 the setting out 2 the setting out 3 the object 1 the attribute 1 the object 2 and the attribute 2 of a subparagraph are "nothing" An auxiliary menu item priority is "1" and auxiliary menu item display conditions are "major item == reproduction an execution control information == execution settled and empty disk-storage-capacity < 2GByte."

[0053]Here == shows equivalence and although data other than an auxiliary menu item name is binary data it is expressed in written form for explanation. This auxiliary menu

item information 1810 is in the state which reproductive execution ended and if empty disk storage capacity is less than 2 GByte it is information with the meaning that the item of "deletion of a reproduced file" can be displayed on an auxiliary menu.

[0054] They are on the auxiliary menu item information 1820 shown in drawing 8 and the character string data [ name / auxiliary menu item ] of "being broadcast reservation of picture recording next time" The major item of auxiliary menu execution instruction information "reservation of picture recording" and a mean eye "It searches and reserves, Search from a race card" and the setting out 1 of a subparagraph "getmode" the setting out 2 and the setting out 3 "Nothing" As for the object 1 nothing and the object 2 "search" and the attribute 1 "getdisk" The attribute 2 is "nothing" and a subcommand "getmode search (EPG for [ 1 ] ?NEXT)" It is getdisk (default) "an auxiliary menu item priority is "2" and an auxiliary menu item display condition is "or (major item = finishing [ the waiting or execution for = reservation of picture recording and execution control information == execution ]) (major item = finishing [ = reproduction and execution control information == execution ])." "

[0055] In order to compensate the information from a major item to the attribute 2 the function which should be carried out an immediate execute is described by the subcommand here and getmode Are set up recording image quality a function to obtain and search (EPG for [ 1 ] ?NEXT) It is the function to search the program information about a part for next broadcast of the program shown for [ 1 ] ? from the race card of digital broadcasting and getdisk (default) is the function to acquire default disk information. The ? object 1 becomes what copied the value of the object 1 of the execution instruction information concerning the condition which agreed when the contents of execution instruction and the equipment-state-information storage parts store 1412 are judged to have agreed in the auxiliary menu item display condition by the auxiliary menu item deciding part 1416.

[0056] This auxiliary menu item information 1820 is information with the meaning that it can display the item of "being broadcast reservation of picture recording next time" on an auxiliary menu if reservation of picture recording is in execution waiting the state where it has performed or the state where reproduction has performed.

Below <operation> explains operation of the digital broadcasting receiving system 1000 provided with above-mentioned composition.

[0057] The recording playback equipment 1100 performs recording playback etc. of digital broadcasting under control of the control section 1110. Recording operation of the recording playback equipment 1100 is performed by the receive section 1140 receiving the electric wave which information including a program etc. multiplexed and was broadcast via the broadcast receiving antenna 1130 extracting the information on a required program carrying out compression encoding in the coding part 1150 and storing in the Records Department 1120.

[0058] Reproduction motion of the recording playback equipment 1100 is performed with the regenerating section 1160 incorporating the information on the program



stored in the Records Department 1120 and outputting to the monitor 1200 via the outputting part 1170. The control section 1110 by displaying the screen for user inputs following a basic menu or this. It predicts what the function which receives a user's directions and each function such as recording and playback is performed according to this and also a user expects to the next is and a user is provided with the user interface for making the function choose in the form of an auxiliary menu. Here it says that prediction specifies the functional operation which is not directly directed by the user.

[0059] Hereafter in response to a user's operation operation of the digital broadcasting receiving system 1000 is explained in detail focusing on the operation of the control section 1110 which carries out each functional operation such as the above-mentioned recording and playback to the recording playback equipment 1100 and displays an auxiliary menu. In the following explanation the situation of liking to carry out reservation of picture recording of a drama program with a user first is assumed.

[0060] If a user does the depression of the menu button 1320 of the remote control 1300 the remote control 1300 sends out the signal which notifies that and the operation reception part 1411 of the control section 1110 will detect this and will require the display of a basic menu of the functional execution control part 1413. In response the functional execution control part 1413 passes the picture which should display a basic menu on the outputting part 1170 using the image data stored in the image data memory section 1414.

[0061] As a result the outputting part 1170 outputs a television signal to the monitor 1200 and a basic menu is displayed on the monitor 1200. If a user does the depression of the cursor advance button 1350 of the remote control 1300 after a basic menu is displayed on the monitor 1200 the remote control 1300 sends out the signal which notifies that and the operation reception part 1411 of the control section 1110 detects this. The information holding the cursor position in the basic menu indication control information stored in execution instruction and the equipment-state-information storage parts store 1412 is updated and movement of cursor is directed in the functional execution control part 1413.

[0062] In response the functional execution control part 1413 displays the picture which moved cursor downward on the monitor 1200 via the outputting part 1170. As a result the monitor 1200 will be in the state where the basic menu as shown in the picture state 2010 of drawing 9 was displayed. Drawing 9 is a figure showing transition of the screen of the monitor 1200 corresponding to a user's operation.

[0063] If a user does the depression of the determination button 1370 of the remote control 1300 after the screen of the monitor 1200 will be in the picture state 2010 the remote control 1300 sends out the signal which notifies that the operation reception part 1411 of the control section 1110 detects this and the basic menu indication control information stored in execution instruction and the equipment-state-information storage parts store 1412 is referred to. The functional execution control

part 1413 is required to display the function item (refer to drawing 4) of the hierarchy of the low rank of the "reservation of picture recording" which the cursor position chosen as the user shows.

[0064]In response the functional execution control part 1413 displays a basic menu as shown in the monitor 1200 via the outputting part 1170 at the picture state 2020 using the image data stored in the image data memory section 1414.

Hereafter similarly if a user does the depression of the determination button 1370 of the remote control 1300 If the function item (refer to drawing 4) of the hierarchy of the low rank of "searching and reserving" is displayed on the monitor 1200 and a user does the depression of the cursor advance button 1350 further the screen displayed on the monitor 1200 will be in the state where it is shown in the picture state 2030.

[0065]When a user does the depression of the determination button 1370 of the remote control 1300 further in this state the operation reception part 1411 The signal sent out from the remote control 1300 like \*\*\*\* is detected and one execution control information is stored in execution instruction and the equipment-state-information storage parts store 1412 with reference to the basic menu indication control information stored in execution instruction and the equipment-state-information storage parts store 1412.

[0066]The operation reception part 1411 here the execution control information (refer to draw ng 3) stored in execution instruction and the equipment-state-information storage parts store 1412 Reservation of picture recording and a mean eye are [ "searching and reserving" and a subparagraph ] "search from a race card" and the major item of execution instruction information "has not decoded" execution control information and let all other items be the values for which "it is nothing" is shown. The execution control information stored in execution instruction and the equipment-state-information storage parts store 1412 by the operation reception part 1411 is decoded by the functional execution control part 1413.

[0067]Here operation of the functional execution control part 1413 relevant to execution control information is explained. Drawing 10 is a flow chart which shows operation of the functional execution control part 1413 relevant to execution control information. Although the functional execution control part 1413 performs operation shown in the flow chart of the figure it can also perform other operations in parallel with the operation shown in the flow chart of the figure.

[0068]It is judged whether the functional execution control part 1413 "has not decoded" the execution control information in execution control information paying attention to [ one / of them ] the case where one or more execution control information is stored in execution instruction and the equipment-state-information storage parts store 1412 (Step S101) (Step S102). When execution control information "has not been decoded" the functional execution control part 1413 If it judges whether the execution instruction information in execution control information has a subcommand (Step S107) and there is a subcommand a function will be

performed based on the subcommand and the execution instruction information will be updated (Step S108).

[0069]After the processing (Step S107S108) about a subcommandthe functional execution control part 1413 judges whether it is what needs directions by a userin order the execution instruction information in execution control information is imperfect and to make this execution instruction information perfect (Step S103). The value except "nothing" not being set as the setting out 1 of execution instruction information for this judgmentthe contents of the major item of execution instruction informationa mean eyeand the subparagraphetc. are used for the functional execution control part 1413.

[0070]When it is judged that directions by a user are needed in Step S103It acquires the data of a picture required for the function specified using execution instruction information from the image data memory section 1414 or the receive section 1140 in order to urge a user's operation to the functional execution control part 1413The screen for an input is displayed on the monitor 1200 via the outputting part 1170and the information which the user inputted via the operation reception part 1411 is acquired (Step S104).

[0071]In operation of Step S104the operation reception part 1411If a user's input is receivedthe item from the setting out 1 of the execution instruction information in stored execution control information to the attribute 2 will be updated according to a user's input to execution instruction and the equipment-state-information storage parts store 1412and if it chooses that a user cancels execution of a functionit will be notified to the functional execution control part 1413.

[0072]If the functional execution control part 1413 receives the notice which chose that a user canceled execution of a function from the operation reception part 1411 in Step S104 (Step S105)The execution control information to which its attention is paid is deleted (Step S106)and it returns to the view processing to other execution control information (Step S101). When it is judged that directions by a user are not needed in Step S103or when cancellation is not chosen in Step S105the functional execution control part 1413It is judged whether the function shown by the major item of execution instruction informationthe mean eyeand a subparagraph is a function of the request-to-print-out-files type which is not performed immediately (Step S109). For examplesince "reservation of picture recording" has a state of waiting before performing recording operationit is judged in the affirmative at Step S109.

[0073]When it is judged that it is a request-to-print-out-files type function in Step S109The functional execution control part 1413 updates execution control information with "the waiting for execution"notifies the timing used as the cause which displays an auxiliary menu on the auxiliary menu indication timing control section 1415 (Step S111)and returns to processing of Step S101. The timing to which the functional execution control part 1413 updated execution control information with "the waiting for execution" is equivalent to the timing which all operations that should

be performed in order to perform the function which has a user to the recording playback equipment 1100 completed.

[0074]In Step S102when execution control information is judged [ "having decoded" and ]it is judged whether the functional execution control part 1413 has resultedwhen execution control information is "the waiting for execution" and it should perform from the contents of execution instruction information (Step S112). In Step S112when judged in the negativethe functional execution control part 1413 returns to processing of Step S101.

[0075]When judged in the affirmative at Step S112or when it is judged at Step S109 that it is not a request-to-print-out-files type functionThe functional execution control part 1413 updates the execution control information in execution control information "during execution" (Step S113)and performs the function specified using the execution instruction information in execution control information (Step S114). After performing a function in Step S114the functional execution control part 1413The execution control information in execution control information is updated to "finishing [ execution ]" (Step S115)the timing used as the cause which displays an auxiliary menu on the auxiliary menu indication timing control section 1415 is notified (Step S116)and it returns to processing of Step S101.

[0076]The functional execution control part 1413 can detect the end of execution of the function according to each part of the recording playback equipment 1100 by receiving the signal which notifies the end of functional execution from each part of the recording playback equipment 1100for example etc.and changes execution control information into "the state where it has performed" after this detection. Concrete operation of the functional execution control part 1413 in the state where execution control information which the operation reception part 1411 mentioned above hereafter to execution instruction and the equipment-state-information storage parts store 1412 as a result as which the user chose "a race card to search" in the picture state 2030 of drawing 9 was stored is explained.

[0077]Firstreservation of picture recordingand a mean eye are [ "searching and reserving" and a subparagraph ] "search from a race card"the major item of execution instruction information "has not decoded" execution control informationand the functional execution control part 1413 pays its attention to the execution control information made into the value for which all other items show "it is nothing" (Step S101). Since the functional execution control part 1413 judges [ "not having decoded" and ] execution control information (Step S102)it judges that there is no subcommand (Step S107) and the setting-out 1 grade of execution instruction information is not set up by the userJudge that user directions are required (Step S103)control the receive section 1140 that it should correspond to "search" which is a subparagraph from a race cardobtain the data of a race cardand a picture is generatedIt displays on the monitor 1200 via the outputting part 1170and a user's operation is received via the operation reception part 1411 (Step S104).

[0078]As a resultthe screen shown in the picture state 2040 of drawing 11 is displayed on the monitor 1200. Drawing 11 is a figure showing transition of the screen of the monitor 1200 which follows transition of the screen shown in drawing 9. The picture state 2040 shown in the figure contains the time zone change button image 2043 for changing the date change button images 2041 and 2042 and the time zone displayed for changing the date forward and backwardand 2044 grades.

[0079]A user moves cursor to the date change button image 2041 or the date change button image 2042 to this screen with the cursor advance buttons 133013401350and 1360 of the remote control 1300A program display can be changed by setting it as the day of a request of a day by carrying out the depression of the determination button 1370choosing the time zone change button images 2043 and 2044 by same operationand setting up a time zone. This is realized when the operation reception part 1411 performs changing instruction of a picture in the functional execution control part 1413 directly.

[0080]Suppose that cursor was positioned in the position shown by an arrow in the picture state 2040 by operation of the cursor advance buttons 133013401350and 1360 of the remote control 1300and the determination button 1370 was pushed here noting that the user wanted to reserve the drama program \*\*Oxx. The operation reception part 1411 which received this user's operationThe execution instruction information in the execution control information stored in execution instruction and the equipment-state-information storage parts store 1412 according to the information which the user chose is updatedand the picture of the picture state 2050 of drawing 11 is displayed on the monitor 1200 via the functional execution control part 1413.

[0081]If a user chooses a "check" where this picture state 2050 is displayedin responsethe operation reception part 1411 will be notified to the functional execution control part 1413. The functional execution control part 1413 judges that cancellation was not chosen (Step S105)and judges whether it is the execution instruction of a request-to-print-out-files type function with reference to execution control information (Step S109).

[0082]Since the function of "reservation of picture recording" searching and reservingand "a race card to search" is chosen by the user in this exampleThe functional execution control part 1413 judges it as a request-to-print-out-files type function in Step S109The execution control information in the execution control information stored in execution instruction and the equipment-state-information storage parts store 1412 is updated to "the waiting for execution" (Step S110)The timing used as the cause which displays an auxiliary menu on the auxiliary menu indication timing control section 1415 is given (Step S111)and it returns to processing of Step S101.

[0083]As a resultexecution control information is shown in drawing 5. The auxiliary menu indication timing control section 1415 given the timing which serves as a cause

which displays an auxiliary menu from the functional execution control part 1413. Directions are issued so that the auxiliary menu item displayed on an auxiliary menu after specified time elapses such as several seconds on the basis of the timing at the auxiliary menu item deciding part 1416 may be determined.

[0084] After receiving directions hereafter so that the auxiliary menu item deciding part 1416 may determine the auxiliary menu item from the auxiliary menu indication timing control section 1415, the operation relevant to the auxiliary menu which the control section 1110 performs is explained. Drawing 12 is a flow chart which shows the operation relevant to the display of the auxiliary menu by the control section 1110.

[0085] When directions are received so that the auxiliary menu item may be determined from the auxiliary menu indication timing control section 1415, the auxiliary menu item deciding part 1416. It is required that the state of the present apparatus should be detected in the functional execution control part 1413 and the equipment state information (refer to drawing 3) in execution instruction and the equipment-state-information storage parts store 1412 should be updated (Step S201).

[0086] In response to this demand, the functional execution control part 1413 controls each part of the recording playback equipment 1100, detects the present state of apparatus and updates equipment state information based on this. After equipment state information is updated, the auxiliary menu item deciding part 1416. The execution control information and equipment state information which are stored in execution instruction and the equipment-state-information storage parts store 1412 are referred to. All the things by which an auxiliary menu item display condition is fulfilled among all the auxiliary menu item information (refer to drawing 6) stored in the auxiliary menu item information storage part 1417 are searched (Step S202).

[0087] The auxiliary menu item deciding part 1416 determines as many auxiliary menu items as possible after search or less by five displayed on an auxiliary menu by referring to the auxiliary menu item priority of auxiliary menu item information (Step S203). The auxiliary menu item deciding part 1416 notifies the information for identifying the determined auxiliary menu item to the auxiliary menu control section 1418 after determining the auxiliary menu item. In search of auxiliary menu item information, the auxiliary menu item deciding part 1416. If there is the information 1 on the purport that the execution instruction information corresponding to conditions is incorporated into auxiliary menu item information for example? object (refer to drawing 8) the value of the execution instruction information will also be notified to the auxiliary menu control section 1418.

[0088] When the auxiliary menu item deciding part 1416 is not able to retrieve the auxiliary menu item information that one corresponds in Step S202, a notice is not given to the auxiliary menu control section 1418 but the processing relevant to an auxiliary menu is ended. In response to the notice from the auxiliary menu item deciding part 1416, the auxiliary menu control section 1418 displays the picture of an auxiliary menu via the auxiliary menu indication part 1420 with reference to the

auxiliary menu item information storage part 1417 (Step S204).

[0089] That image data is passed to the outputting part 1170 by the auxiliary menu indication part 1420 and an auxiliary menu is displayed on the monitor 1200 by outputting a television signal to the monitor 1200 from the outputting part 1170. After displaying an auxiliary menu the auxiliary menu control section 1418A user's operation is received via the auxiliary menu manipulation reception part 1419. According to this control a cursor advance etc. and a user judges whether one button image displayed on the auxiliary menu was chosen (Step S205). An auxiliary menu will be eliminated if there is no user's operation even if it carries out 10 second passage from the display of an auxiliary menu or movement of cursor (Step S206) (Step S207).

[0090] When a user judges that one button image was chosen to an auxiliary menu (Step S205) and the auxiliary menu control section 1418 execution control information is stored in execution instruction and the equipment-state-information storage parts store 1412 in order to perform the function chosen as the user and based on this the functional execution control part 1413 controls each part of the recording playback equipment 1100 and performs the function (Step S208).

[0091] In Step S208 the auxiliary menu control section 1418 The execution control information is stored in execution instruction and the equipment-state-information storage parts store 1412 using "un-decoding" as execution control information using the auxiliary menu execution instruction information in auxiliary menu item information as execution instruction information on execution control information. Hereafter it is based on an example and the operation shown in the flow chart of drawing 12 is explained.

[0092] It is assumed that two or more auxiliary menu item information is included in the auxiliary menu item information row shown in drawing 7 and drawing 8 in addition to this at the auxiliary menu item information storage part 1417. In response to directions from the auxiliary menu indication timing control section 1415 the auxiliary menu item deciding part 1416 After requiring the functional execution control part 1413 to detect the state of the present apparatus (Step S201) the inside of execution instruction and the equipment-state-information storage parts store 1412 presupposes that it changed into the state where it is shown in drawing 5.

[0093] This shows the state where the reservation of picture recording of the drama program \*\*Oxx is made and it has become the execution waiting of recording. The auxiliary menu item deciding part 1416 after Step S201 Although the auxiliary menu item information that an auxiliary menu item display condition is fulfilled is retrieved (Step S202) by this the auxiliary menu item information shown in drawing 7 is not retrieved in order not to fulfill conditions but the auxiliary menu item information shown in drawing 8 is retrieved in order to fulfill conditions.

[0094] After search by referring to the auxiliary menu item priority of auxiliary menu item information the auxiliary menu item deciding part 1416 chooses the auxiliary menu item information to five sequentially from what has a high priority and notifies it to the

auxiliary menu control section 1418. Since the information of "the ? object 1" is in the auxiliary menu item information shown in drawing 8\*\*Oxx .... the time etc. which should be recorded which is the objects 1 in the execution instruction information shown in drawing 5 as information corresponding to this is notified to the auxiliary menu control section 1418 from the auxiliary menu item deciding part 1416.

[0095]In response to the notice from the auxiliary menu item deciding part 1416 the auxiliary menu control section 1418 displays the picture of an auxiliary menu via the auxiliary menu indication part 1420 (Step S204). As a result the screen shown in the picture state 2060 of drawing 13 is displayed on the monitor 1200. Each button image currently displayed on the auxiliary menu corresponds to each auxiliary menu item information determined as the auxiliary menu item deciding part 1416 and is displayed from on the auxiliary menu sequentially from the button image corresponding to the high auxiliary menu item information on a priority.

[0096]Drawing 13 is a figure showing transition of the screen displayed on the monitor 1200. Where the screen of the picture state 2060 is displayed on the monitor 1200 by operating the button 1380 for auxiliary menu manipulation the user is moving cursor shifts and can choose that button image. When a user chooses "it is broadcast reservation of picture recording next time" and the drawn button image the auxiliary menu control section 1418A user's selection is received via the auxiliary menu manipulation reception part 1419 (Step S205) It uses for the auxiliary menu item information (refer to drawing 8) corresponding to the button image which the user chose and the functional execution control part 1413 is made to perform a function by storing execution control information in execution instruction and the equipment-state-information storage parts store 1412 (Step S208).

[0097]The execution control information stored in execution instruction and the equipment-state-information storage parts store 1412 here makes what transposed the "? object 1" of the auxiliary menu execution instruction information shown in drawing 8 to "\*\*Oxx .... the time etc. which should be recorded" execution instruction information and becomes what made it execution control information "to un-decode." In response the functional execution control part 1413 performs operation shown in the flow chart of drawing 10.

[0098]That is the functional execution control part 1413 judges [ "not having decoded" and ] execution control information paying attention to the above-mentioned execution control information (Step S101) (Step S102) judges that there is a subcommand (Step S107) and executes a subcommand (Step S108). As a result the setting out 1 in execution control information by execution of getmode to "high definition." As for the object 2 the object 1 is updated by the information concerning [ concerning "the disk 1" by execution of getdisk (default) ] drama \*\*Oxx for next time by execution of search ("\*\*Oxx .... the time etc. which should be recorded"EPGNEXT).

[0099]The functional execution control part 1413 after execution of a subcommand It



judges whether a user's directions are required (Step S103) and since the further information is not needed from a user since the value is given to the setting out 1 but a major item is "reservation of picture recording" it supposes that it is judged that a check is required and a confirmation screen is displayed here (Step S104). As a result the screen shown in the picture state 2070 of drawing 13 is displayed on the monitor 1200.

[0100] Since the operation after Step S104 of the functional execution control part 1413 is the same as the operation after the monitor 1200 displayed the picture state 2050 of drawing 11 mentioned above explanation is omitted. When time advances and recording comes to be performed about the reservation of picture recording of the drama program mentioned above The functional execution control part 1413 makes affirmative judgment in Step S112 of the flow chart of drawing 10 The execution control information in execution control information is updated "during execution" (Step S113) After performing a recording function (Step S114) execution control information is made "finishing [ execution ]" (Step S115) and the timing which serves as a cause of an auxiliary menu indication at the auxiliary menu indication timing control section 1415 is given (Step S116).

[0101] After a user plays the drama program it became finishing recording by operation of a basic menu etc. supposing the empty disk storage capacity of the Records Department 1120 is less than 2 GByte In order that the auxiliary menu item information shown in drawing 7 may fulfill conditions deletion of a reproduced file and the drawn button image are displayed on an auxiliary menu.

[0102] Usually the button image "deletion of a reproduced file" which is not displayed if a user does not perform operation to a basic menu several times will be automatically displayed after (refer to drawing 4) and reproduction of a drama program. Thus the digital broadcasting receiving system 1000 Based on the state of operation of a user's past and the present apparatus the function which the user probably wants to use by the auxiliary menu item deciding part 1416 for the predetermined timing to which the users at the time of the execution completion of a function etc. probably want to perform the next operation is searched Since the selection menu of the function is displayed the user can do directions of execution of the function only by choosing the function from a menu.

[0103] Namely the digital broadcasting receiving system 1000 predicts the function for which a user asks and provides it spontaneously without waiting for a user to demand the graphical user interface for making a user do execution instruction of a function. Below <Embodiment 2> explains the user interface apparatus concerning the embodiment of the invention 2 using drawing 22 from drawing 14.

[0104] <Composition> drawing 14 is a lineblock diagram of the digital broadcasting receiving system 3000 provided with the user interface apparatus concerning the embodiment of the invention 2. Although the digital broadcasting receiving system 3000 is the same as the digital broadcasting receiving system 1000 shown in

Embodiment 1 almost it is a point provided with the control section 3110 which has a function of different user interface control from the control section 1110 mentioned above and differs from the digital broadcasting receiving system 1000.

[0105] Here among the figures since the portion which attached the same numerals as the digital broadcasting receiving system 1000 (refer to drawing 1) of Embodiment 1 is a component provided with an equivalent function it omits the functional description. The recording playback equipment 1100 shown in Embodiment 1 except for the point which replaces the digital broadcasting receiving system 3000 with the control section 1110 and contains the control section 3110 and the equivalent recording playback equipment 3100. It is constituted by the monitor 1200 which displays a picture and the remote control 1300 which receives user's operation and tells the recording playback equipment 1100.

[0106] The recording playback equipment 3100 is provided with the following. Detect the signal sent out from the remote control 1300 based on user's operation and it corresponds to this user's operation. The function to receive and record the program of digital broadcasting, the function which plays the recorded program etc. are performed. The picture for displaying the reproduced image of a program and the menu for a selection of function is outputted to the monitor 1200 and it is the control section 3110.

Records Department 1120.

Broadcast receiving antenna 1130.

The receive section 1140, the coding part 1150, the regenerating section 1160 and the outputting part 1170.

[0107] Here the control section 3110 has CPU and a memory and other storage parts store the execution control function which controls operation of each part of the recording playback equipment 1100 is realized according to the signal sent out from the remote control 1300 and the program for such control is stored in the storage parts store. The control section 3110 realizes a user interface control facility and it passes the picture of a menu to the outputting part 1170 in order to display the menu which is a graphical user interface for making a user choose a function on the monitor 1200.

[0108] Here a menu comprises two or more button images and cursor and a basic menu with a fixed hierarchy and the auxiliary menu displayed when the auxiliary determination button 1381 of the remote control 1300 is pushed by the user are contained in this menu. However an auxiliary menu [ in / it differs in Embodiment 1 and / Embodiment 2 ] Two or more keywords relevant to each function of the recording playback equipment 3100 are displayed as a selectable button image and the button image where each function of the recording playback equipment 3100 chooses directly further according to a user's selection operation to it is displayed. The button image for changing the display of a keyword is also added to an auxiliary menu.

[0109]The button 1380 for auxiliary menu manipulation of the remote control 1300 is unchanging with the contents shown in Embodiment 1 about the point which is a button for exclusive use for operating this auxiliary menu. Hereafter the functional constitution of the control section 3110 which realizes an execution control function and a user interface control facility is explained.

[0110]Drawing 15 is a functional block diagram of the control section 3110. The execution control function and user interface control facility of the control section 3110The operation reception part 1411and execution instruction and an equipment-state-information storage parts store 1412The functional execution control part 1413the image data memory section 3414and the auxiliary menu indication control information storage section 3417The auxiliary menu control section 3418 which bears the role which replaces the auxiliary menu control section 1418 in Embodiment 1the auxiliary menu manipulation reception part 3419and the auxiliary menu indication part 3420 are realized.

[0111]The thing equivalent to the function processing part of the control section 1110 in Embodiment 1 attaches the same numerals as having used by Embodiment 1 about each function processing part of the control section 3110 shown in the figure (refer to drawing 2)and the explanation about these is omitted. The image data memory section 3414 has memorized beforehand the image data for displaying the screen for receiving setup information required in order to perform a basic menuan auxiliary menuand a function from a user.

[0112]A picture required in order to display an auxiliary menu on the monitor 1200 in response to directions of the auxiliary menu control section 3418 is acquired by referring to the image data memory section 3414and the auxiliary menu indication part 3420 passes it to the outputting part 1170. The auxiliary menu manipulation reception part 3419 detects operation of the button 1380 for auxiliary menu manipulation by a userand tells the auxiliary menu control section 3418.

[0113]The auxiliary menu control section 3418 determines the function item name of the recording playback equipment 3100 which should be displayed as the keyword which should be displayedand receives the auxiliary menu indication part 3420Directions are issued so that the button image describing a keywordthe button image which drew the function item name of the recording playback equipment 3100 if neededand the included auxiliary menu may be displayed.

[0114]Based on operation by the user to whom the auxiliary menu control section 3418 was told from the auxiliary menu manipulation reception part 3419Directions of the purport that cursor is moved are taken out to the auxiliary menu indication part 3420and if operation by a user is selection of the button image in an auxiliary menuaccording to the operationexecution instruction of the function specified by change of the display information of an auxiliary menu or the user will be performed.

[0115]Namelythe renewal of the display of a function item when a keyword is chosen by the user as for the auxiliary menu control section 3418Execution control

information is stored in execution instruction and the equipment-state-information storage parts store 1412 in order to make the functional execution control part 1413 perform the function when change of a keyword is chosen and renewal of the display of a keyword and a function item are chosen.

[0116] Drawing 16 is a figure showing transition of the auxiliary menu displayed on some monitors 1200. The keyword button image group 4011 which the auxiliary menu state 4010 shows the state of the auxiliary menu displayed first if the button 1380 for auxiliary menu manipulation is operated by the user and drew the keyword—others—word display and the keyword change button image 4012 which drew are included.

[0117] The auxiliary menu state 4020 The state of the auxiliary menu displayed when the auxiliary cursor advance buttons 1382 and 1383 in the button 1380 for auxiliary menu manipulation were pushed on the user and the auxiliary determination button 1381 is pushed after cursor was regarded as the “request to print out files” by the drawn keyword button image. It is shown and in addition to the auxiliary menu state 4010 the feature button image group 4021 which is a set of the button image in which the name of the function was drawn is included.

[0118] Therefore if one button image in the feature button image group 4021 is chosen by the user the auxiliary menu control section 3418 If the execution control information for performing the function corresponding to the button image is stored in execution instruction and the equipment-state-information storage parts store 1412 and one button image in the keyword button image group 4011 is chosen by the user The button image about the function relevant to the keyword is determined the feature button image group 4021 is updated and the determined button image is displayed.

[0119] Here the data memorized to the auxiliary menu indication control information storage section 3417 is explained. Drawing 17 is a figure showing the data which the auxiliary menu indication control information storage section 3417 memorizes. As shown in the figure the auxiliary menu indication control information storage section 3417 The function item information 3510 which is information about the function item displayed on an auxiliary menu as the feature button image group 4021 Plurality The keyword information 3520 which is information about the keyword displayed on an auxiliary menu as the keyword button image group 4011 Plurality The semantic relation information 3530 which is information about the semantic relations of a function item and a keyword It has a field for memorizing the function item and the keyword state information 3540 used as the foundation for judging whether it should be displayed as an auxiliary menu about a function item and a keyword in addition storing a value required for calculation of the auxiliary menu control section 3418.

[0120] In these information a function item and keyword state information It is the information which the auxiliary menu control section 3418 updates according to a user's operation and other function item information 3510 keyword information 3520 and semantic relation information 3530 are beforehand memorized by the auxiliary menu indication control information storage section 3417 and updating is information which

is not carried out. The function item information 3510 comprises a number a function item name and function item execution instruction information and exists for every function which a user is made to choose with an auxiliary menu and as for the number consecutive numbers are assigned from 0 for every function.

[0121] Here function item execution instruction information is the execution instruction information explained by Embodiment 1 and information on the same form. Drawing 18 is a figure which illustrates the list of the number of the function item information 3510 and function item names. The keyword information 3520 is information which comprises a number and a keyword and only the number of keywords exists. A number follows the function item information 3510 consecutive numbers are assigned here and the maximum of a number will be set to  $N+M-1$  supposing it will have a value of more than  $N$ .  $N$  and  $M$  keywords exist if the total of the function item information 3510 is set to  $N$ .

[0122] Here  $N$  sets to 47 and  $M$  is set to 62. Drawing 19 is a figure which illustrates the number of the keyword information 3520 and the list of keywords. As shown in the figure a keyword is the character string defined by the viewpoint which can find easily the function which a user wants to choose.

[0123] The semantic relation information 3530 is information which shows which and which are the function item information 3510 or the keyword information 3520 which are semantically related directly when the function item information 3510 and the keyword information 3520 are expressed with consecutive numbers and these one is chosen. One function item or a keyword has semantic relation directly with at least one of a function item or keywords. Therefore one keyword has semantic relation directly or indirectly with at least one of the function items. that a keyword has semantic relation in a function item and an indirect target It says having a semantic relation by passing other keywords for example another keyword in which a keyword has semantic relations directly -- a function item -- direct -- semantic relations -- suddenly -- or -- the another keyword has semantic relations directly -- it says that another keyword to a pan has semantic relations in a function item directly.

[0124] Although an example of the semantic relation information 3530 was shown in drawing 17 Consider it as the number of function items with  $N$  pieces consider it as the number of keywords with  $M$  pieces and in the numbers from 0 to  $N+M-1$  which is consecutive numbers. If a function item and a keyword are shown and there is a relation with as semantic function item or keyword of a certain sequence ( $j$  sequence) as the function item of a certain line ( $i$  line) or a keyword according to the related degree dignity is given to the element of an  $i$  line  $j$  sequence. All dignity is set to 1 in the example of the figure.

[0125] For example if the example of drawing 17 pays its attention to the keyword of number  $N+M-1$  it is shown that the function item of the number 3 is related to this. The keyword or function item by the side of [ by which its attention is paid to the semantic relation information 3530 ] primary It is what shows the keyword of the

secondary it is supposed that there are semantic relations in view of the primary side to which its attention is paid or a relation with a function item. For example, when the keyword a "request to print out files" is carried out on a primary side and the function item of "setting out of recording image quality" is made into a secondary. Though it is related when it carries out the function item of "setting out of recording image quality" on a primary side and the keyword a "request to print out files" is made into a secondary, it is the information carried out [that it can be said that it is unrelated and ].

[0126] Below <operation> explains operation of the digital broadcasting receiving system 3000 provided with above-mentioned composition. The recording playback equipment 3100 performs recording/playback/etc. of digital broadcasting under control of the control section 3110.

[0127] The recording operation and reproduction motion of the recording playback equipment 3100 are equivalent to operation of the recording playback equipment 1100 fundamentally shown in Embodiment 1. The control section 3110 by displaying the screen for user inputs following a basic menu or this. An auxiliary menu is displayed when receive a user's directions and each functions such as recording and playback is performed according to this and also one portion of the buttons 1380 for auxiliary menu manipulation of the remote control 1300 is pushed by the user. A user is provided with the user interface for making a desired function choose separately from a hierarchical menu like a basic menu.

[0128] Hereafter, in response to operation of the button 1380 for auxiliary menu manipulation by a user, operation of the digital broadcasting receiving system 3000 is explained in detail focusing on operation of the auxiliary menu control section 3418 which controls a display/updating/etc. of an auxiliary menu. Drawing 20 is a flow chart which shows operation of the auxiliary menu control section 3418. If the notice with operation of the button 1380 for auxiliary menu manipulation of the remote control 1300 by a user is received from the auxiliary menu manipulation reception part 3419, the auxiliary menu control section 3418. By judging that it is in the state which does not show the present auxiliary menu, it is got to know whether initialization is required (Step S401).

[0129] Namely, if one button of the buttons 1380 for auxiliary menu manipulation is pushed by the user in the state where the auxiliary menu is not displayed, the auxiliary menu control section 3418. This is recognized to be the beginning of the operation about a series of auxiliary menus (Step S401) and the function item and keyword state information of the auxiliary menu indication control information storage section 3417 are initialized (Step S402).

[0130] Here, renewal of a function item and keyword state information is explained. Drawing 21 is a figure showing the principle of the updating operation of a function item and keyword state information. The nodes 301, 302, 303, 304...311 which are the storage areas for the state maintenance shown in the figure are equivalent to what is

called a variable in a computer program and correspond to the function item and keyword state information memorized by the auxiliary menu indication control information storage section 3417.

[0131] The arrow which goes to node 301 grade shows the input of the evaluation value to the node 301 grade and  $I[0]I[1]...I[N+M-1]$  are predetermined evaluation values inputted according to a user's operation. Later output [ from node 301 grade ]  $V[0]V[1]...V[N+M-1]$  smear away becoming an input of node 301 grade on the intersection of a line and show it by the seal of the rectangular head. The seal of this continuous tone rectangular head supports the contents of the semantic relation information 3530 shown in drawing 17 and the auxiliary menu control section 3418 performs updating operation of a function item and keyword state information referring to the semantic relation information 3530. However in order to perform operation which considers the output value from node 301 grade as the input to node 301 grade based on the control procedure defined beforehand it is not repeated to infinity.

[0132] It means that the user is interested in the function item or keyword corresponding to the nodes so that the evaluation value which a node holds is large. Here that the user is interested means that it is related to a function item [ that a user hopes to perform ]. If the element of the  $i$  line  $j$  sequence in the semantic relation information 3530 is made into  $T[i][j]$  input  $Vin[i]$  to the  $i$ -th node will become like several 1 (refer to drawing 21).

[One number]  $Vin[i] = \sum_{j=0}^{N+M-1} T[i][j] V[j] + I[i]$  (total from  $\sum_{j=0}^{N+M-1}$ )  
 here -- the node 301 -- the 0th node 302 -- the 1st -- as -- giving a number to a node in order -- the  $i$ -th node -- as -- it calls. The  $i$ -th node corresponds with that whose number in the information is  $i$  among function item information or keyword information.

[0133] When a user chooses a keyword the auxiliary menu control section 3418 making into a positive predetermined value the evaluation value which will be made into  $I[i]$  if the node corresponding to the keyword is the  $i$ -th thing -- a user -- " -- others -- when word display" is chosen  $I[i]$  corresponding to the keyword and function item which were then displayed is taken as a negative predetermined value.

[0134] The relation between the value inputted into the node 301 grade and the value outputted from node 301 grade after the input becomes like [ nodes / the 0th corresponding to function item to /  $N-1$ st ] several 2 and becomes like several 3 about the  $N$ th corresponding to a keyword to  $N+M-1$  position node.

[Two number]  $V[i] = \text{OUT\_LEVEL1}$  (in the case of  $Vin[i] > \text{LEVEL1}$ )

$V[i] = 0$  (in the case of  $Vin[i] \leq \text{LEVEL1}$ )

[Three number]  $V[i] = \text{OUT\_LEVEL1} + I[i]$  (in the case of  $Vin[i] > \text{LEVEL2}$ )

$V[i] = 0$  (in the case of  $Vin[i] \leq \text{LEVEL2}$ )

Several 2 and  $\text{OUT\_LEVEL1}$  in several 3 are values defined beforehand and they are thresholds as which  $\text{LEVEL1}$  and  $\text{LEVEL2}$  are determined beforehand.

[0135] If one keyword is chosen as a user a positive evaluation value will be inputted

into the node corresponding to this keyword and the input value to the node corresponding to the function item or keyword behind connected by the output of that node for the semantic relation information 3530 will increase. The output increases about what exceeded the threshold among the nodes which the input value increased and when control which gives the output as an input once again is performed the input value of the node and node with semantic relations is made to increase.

[0136] Therefore selection of a keyword will spread the increase in the input value over the function item relevant to it in the function item far from the near function item of semantic distance according to repeating execution of the control which considers the output from a node as the input to a node. Incidentally this can be called operation near the associative process of the concept based on the activated diffusion theory of semantic processing said with psychology. This activated diffusion theory is explained to "the cognitive psychology important research collection two-volume memory cognitive (Seishin Shobo) important research 2-4 "activated diffusion theory of semantic processing" (64 pages - 67 pages)" for example.

[0137] Again it returns to explanation of the operation shown in the flow chart of drawing 20. The auxiliary menu control section 3418 initializes to 0 the evaluation value which each node which is a function item and the keyword state information 3540 holds (Step S402). The auxiliary menu control section 3418 performs after initialization display key word determination processing for asking for the keyword which should be displayed on an auxiliary menu (Step S403). This display key word determination processing is mentioned later.

[0138] After display key word determination processing the auxiliary menu control section 3418 two or more button images in which two or more determined keywords were drawn -- "others" -- the auxiliary menu containing word display" and the drawn button image is displayed on the monitor 1200 via the auxiliary menu indication part 3420 (Step S404). As a result the auxiliary menu of the auxiliary menu state 4010 shown in drawing 16 will be displayed on some monitors 1200.

[0139] moreover -- "others" -- when word display" and the drawn button image are chosen by the user (Step S405) and the auxiliary menu control section 3418A negative evaluation value is inputted into the node corresponding to the function item and keyword which are displayed now the value which each node holds is updated (Step S406) and display key word determination processing is performed (Step S403).

[0140] When the button image in which the keyword was drawn is chosen by the user (Step S407) and the auxiliary menu control section 3418A positive evaluation value is inputted into the node corresponding to a keyword with the selected user the value which each node holds is updated (Step S408) and the function item which should be displayed on an auxiliary menu is determined (Step S409).

[0141] The determination of the function item which should be displayed on an auxiliary menu is considering it as the function item which should choose six



sequentially from what has an evaluation value high among the nodes corresponding to a function item and should display the function item corresponding to these on an auxiliary menu. The auxiliary menu control section 3418 performs display key word determination processing also after determining the function item which should be displayed on an auxiliary menu (Step S409) (Step S403).

[0142] When a function item is chosen by the user, with reference to the function item execution instruction information on the function item information 3510 corresponding to the selected function item, the auxiliary menu control section 3418 by storing execution control information in execution instruction and the equipment-state-information storage parts store 1412. It points to execution of the selected function (Step S410) and the control relevant to an auxiliary menu is ended.

[0143] The point that the functional execution control part 1413 will perform a function based on it if execution control information is stored in execution instruction and the equipment-state-information storage parts store 1412 is the same with having been shown in Embodiment 1. Hereafter, the display key word determination processing (S403) which the auxiliary menu control section 3418 performs is explained in detail using drawing 22.

[0144] Drawing 22 is a flow chart which shows the display key word determination processing which the auxiliary menu control section 3418 performs. As display key word determination processing, the auxiliary menu control section 3418 first sets to 1 the variable k which is the turn which should be displayed (Step S501) and the evaluation value of each node which is a function item and the keyword state information 3540 is referred to. It asks for the keyword semantically connected with a number nearest to the half of the number of all the function items with which the evaluation value is higher than threshold LEVEL1 of function items and determines as a keyword displayed on an auxiliary menu the 1st (Step S502).

[0145] Here, being related semantically is that the output of the node corresponding to the keyword has a relation used as the input of a function item (refer to drawing 17 and drawing 21). After asking for the keyword displayed on the 1st, the auxiliary menu control section 3418 removes the function item semantically connected with the keyword from a calculation object (Step S503). Here, a calculation object means the object of the calculation which asks for the keyword in the next step S506.

[0146] The auxiliary menu control section 3418 judges whether the number of the function items which increase the variable k one time (Step S504) and serve as the present calculation object is one or more and the variable k is less than five after Step S503 (Step S505). When affirmative judgment is made in Step S505, the auxiliary menu control section 3418 asks for the keyword semantically connected with the largest number of the function item used as the present calculation object. It determines as a keyword displayed on the k-th (Step S506) and returns from a calculation object to processing of Step S503 except the function item semantically connected with the keyword further.

[0147]Therefore while negative judgment is not made in Step S505 processing of Step S506 S503 and S504 will be repeated and the keyword which displays only the part to have been repeated will be called for. When negative judgment is made in Step S505 The auxiliary menu control sections 3418 are keywords other than the keyword displayed on the 1st task for the keyword semantically connected with the largest number of the function item semantically connected with the keyword displayed on the 1st stand determine it as a keyword displayed at the end (Step S507).

[0148]Thus the auxiliary menu control section 3418 determines all the keywords which should be displayed. Hereafter the example of a user's operation is mixed and operation of the auxiliary menu control section 3418 is explained concretely. When one button of the buttons 1380 for auxiliary menu manipulation of the remote control 1300 is pushed in the state where the auxiliary menu is not displayed by the user The remote control 1300 sends out the signal which notifies that and the auxiliary menu manipulation reception part 3419 of the control section 3110 detects this and it notifies it to the auxiliary menu control section 3418.

[0149]In response the auxiliary menu control section 3418 displays the auxiliary menu used as the auxiliary menu state 4010 shown in drawing 16 on some monitors 1200 via the auxiliary menu indication part 3420 (Step S401 S402 S403 S404). Namely the image data stored in the image data memory section 3414 is used for the auxiliary menu indication part 3420 The picture which should display an auxiliary menu on the outputting part 1170 is passed in response the outputting part 1170 outputs a television signal to the monitor 1200 and the auxiliary menu of the state of the auxiliary menu state 4010 is displayed on some monitors 1200.

[0150]The picture currently then displayed on the monitor 1200 is displayed on other portions excluding the portion as which the auxiliary menu in the monitor 1200 was displayed as it is. For example the basic menu is displayed if a user is operating a basic menu. Whenever the auxiliary cursor advance button 1383 of the remote control 1300 is pushed by the user in this state the auxiliary menu control section 3418 the cursor displayed on the monitor 1200 -- "recording" system construction situation confirmation failure worries and a trouble and a "request to print out files" -- -- others -- word display" -- again -- "recording" -- as -- it moves cyclically and if the auxiliary cursor advance button 1382 is pushed it will move to a reverse order.

[0151]Since operation of the user to this auxiliary menu is what is performed with the button 1380 for auxiliary menu manipulation of the remote control 1300 the user can perform other operations in parallel to operation of an auxiliary menu by carrying out the depression of other remote control buttons of the remote control 1300. if a user judges that the keyword associated with the function considered as a request of it is not displayed on an auxiliary menu now -- -- others -- word display" is chosen. As a result a new keyword is displayed by the auxiliary menu control section 3418 (Step S401 S405 S406 S403 S404).

[0152]in the state of the auxiliary menu state 4010 -- a user -- -- others -- word

display" -- not but When cursor is positioned in a "request to print out files" and the auxiliary determination button 1381 of the remote control 1300 is pushed the auxiliary menu control section 3418 processes in order of Step S401S405S407S408S409S403 and S404 (refer to drawing 20).

[0153] Namely when the auxiliary menu control section 3418 inputs a positive predetermined value into the node corresponding to a "request to print out files" which is the keyword chosen as the user The evaluation value which the node corresponding to the function item or keyword which does calculation shown in several 1 - a three number and is semantically connected with a "request to print out files" as a result holds increases (Step S408). Following Step S408 the auxiliary menu control section 3418 Choose six of the nodes in which this evaluation value increased from the one where an evaluation value is higher and the function item corresponding to this node is determined (Step S409) Display key word determination processing is performed after that (refer to Step S403 and drawing 22) and an auxiliary menu is updated via the auxiliary menu indication part 3420 that the keyword and function item which were determined with reference to the function item information 3510 and the keyword information 3520 should be displayed (Step S404).

[0154] As a result the auxiliary menu displayed becomes like the auxiliary menu state 4020. Whenever the auxiliary cursor advance button 1383 of the remote control 1300 is pushed by the user in this state the auxiliary menu control section 3418 The cursor displayed on the monitor 1200 "Timed recording is made according to genre, cancellation of a request to print out files" a reservation status check the timed recording from a race card disk situation confirmation setting out of recording image quality and the keyword button image group 4011 -- " -- others -- word display" -- again -- "making timed recording according to genre" -- as -- it moves cyclically. In the keyword button image group 4011 cursor is moved downward from a top. If the auxiliary cursor advance button 1382 is pushed it will move to a reverse order.

[0155] When a user chooses the button image of either of the feature button image groups 4021 in this state the auxiliary menu control section 3418 With reference to the function item information 3510 the execution control information for performing the function item corresponding to the button image is stored in execution instruction and the equipment-state-information storage parts store 1412 (Step S410) an auxiliary menu is changed into a non-display state and the control relevant to an auxiliary menu is ended.

[0156] When a user chooses "search" of the keyword button image groups 4011 and the drawn button image in the state of the auxiliary menu state 4020 the auxiliary menu control section 3418 The order of Step S401S405S407S408S409S403 and S404 will be processed again. Thus when a keyword is chosen by the user over several times those the selections of all will be utilized in the determination of the function item displayed on an auxiliary menu. Therefore if a user chooses a keyword rather than specifies functional operation directly the recording playback equipment 1100 will

specify the functional operation for which the user will ask based on the keyword concerned and will display the feature button image group 4021. That is it can be said that the recording playback equipment 1100 is a device which predicts the functional operation for which the user will ask and provides a user interface.

Providing a user interface like the auxiliary menu in <Embodiment 3> embodiment 1 which displays the button which does not necessarily have the necessity for selection and by so to speak indicating by recommendation (recommendation) Although apparatus is enabled to provide a function convenient for a user abundantly intelligibly for a user Embodiment 3 shows the example which indicates the function which cannot be displayed as a usual systematic menu by recommendation at the time of necessity. A recommendation display here has a meaning which predicts and indicates that it specifies and displays the functional operation which is not directly directed by the user i.e. the functional operation for which the user will ask.

[0157] Hereafter the user interface apparatus concerning the embodiment of the invention 3 is explained using drawing 26 from drawing 23.

<Composition> drawing 23 is a lineblock diagram of the digital broadcasting receiving system 5000 provided with the user interface apparatus concerning the embodiment of the invention 3.

[0158] The digital broadcasting receiving system 5000 is constituted by the digital broadcasting receiving set 5100 the monitor 5200 which displays a picture and outputs a sound and the remote control 5300 which receives user's operation and tells the digital broadcasting receiving set 5100. The digital broadcasting receiving set 5100 is provided with the following.

Have an infrared light sensing portion this detects the signal sent out from the remote control 5300 based on user's operation and it corresponds to this user's operation The function etc. which receive the program of digital broadcasting and are outputted to a monitor are performed the picture for displaying the button for functional execution instruction which is a graphical user interface is further outputted to the monitor 5200 and it is the broadcast receiving antenna 5101.

Receive section 5110.

Recording part 5120.

the regenerating section 5130 the outputting part 5140 the control section 5150 and a time check -- the time check which has a function -- the part 5160.

[0159] The control section 5150 has CPU and a memory and other storage parts stores here the signal sent out from the remote control 5300 and a time check -- based on the time information spent from the part 5160 The execution control function which controls operation of each part of the receive section 5110 the recording part 5120 regenerating section 5130 grade and the digital broadcasting receiving set 5100 is realized and the program for such control is stored in the storage parts store.

[0160]For example the control section 5150 controls record etc. of receiving the information on a race card among the information which the receive section 5110 received or making the receive section 5110 receive the program of the channel directed to the user and a program viewing history. Here the race card is the same as that of what was explained in Embodiment 1. The control section 5150 realizes a user interface control facility and outputs graphical user interface pictures such as a button image for making a user do run designation of a function to the monitor 5200.

[0161]Including a tuner the system stream decoder of MPEG etc. the receive section 5110 receives a digital broadcasting program and gets over via the broadcast receiving antenna 5101 and packet separation of the program according to a user's directions is carried out. The separated program data can be transmitted to the regenerating section 5130 or the recording part 5120 and in addition to reception of various programs a race card can also be received.

[0162]The recording part 5120 has a hard disk or DVD-RAM and records the program data transmitted from the receive section 5110 on a hard disk DVD-RAM etc. The regenerating section 5130 gives the data for elongating the program data transmitted from the receive section 5110 including the image and audio decoder of MPEG and displaying a picture and the data for voice response to the outputting part 5140.

[0163]The outputting part 5140 will be outputted to the monitor 5200 with the data for voice response which compounded these if needed and was given from the regenerating section 5130 as a television signal if the data for displaying a picture from the regenerating section 5130 and the control section 5150 is given. In order that the remote control 5300 may perform operation to the graphical user interface picture displayed on the monitor 5200 the signal for identifying a determination button and the button pushed on the digital broadcasting receiving set 5100 when it had a cursor advance button etc. and one of buttons was pushed on a user is sent out. Here a determination button is a button corresponding to operation of pushing the button image displayed on the monitor 5200.

[0164]Hereafter the functional constitution of the control section 5150 which realizes an execution control function and a user interface control facility is explained.

Drawing 24 is a functional block diagram of the control section 5150. The execution control function and user interface control facility of the control section 5150 the function control part 5151 the user input reception part 5152 each part control section 5153 of apparatus the equipment-state-information storage 5154 the time-of-day-control department 5155 the GUI control section 5156 and the program information storage 5157 realize.

[0165]The function control part 5151 by making each part control section 5153 of apparatus control each part of the digital broadcasting receiving set 5100 of the receive section 5110 and regenerating section 5130 grade A race card is made to incorporate for every hour the function corresponding to a user's directions is performed and a button image is displayed on the GUI control section 5156 if needed

using the time-of-day-control department 5155 with reference to the equipment-state-information storage 5154 and the program information storage 5157. For these reasons the function control part 5151 decodes a user's directions received by the user input reception part 5152 and takes out directions to each part control-section of apparatus 5153 grade based on this.

[0166] The race card incorporated by the function control part 5151 is stored in the program information storage 5157. The function control part 5151 cancels the race card incorporated before when incorporating a new race card. The function control part 5151 has the function to search the program by which predetermined conditions are fulfilled from a race card. The GUI control section 5156 creates the button image which receives directions of the function control part 5151 and displays the character string specified and displays it on the monitor 5200 via the outputting part 5140.

[0167] The user input reception part 5152 is what receives user's operation and is told to the function control part 5151 by detecting the signal sent out from the remote control 5300. When the button image is shown on the monitor 5200 by the GUI control section 5156, user's operation called specification or the cursor advance of a button image is received. In response to directions of the function control part 5151, each part control section 5153 of apparatus controls the receive section 5110 and regenerating section 5130 grade, performs various operations and stores the executed situation of various operations, the state of each part etc. in the equipment-state-information storage 5154. Therefore, the information about the run state etc. of each part, such as a channel number received now, is stored in the equipment-state-information storage 5154.

[0168] the time-of-day-control department 5155 -- a time check -- with reference to the time information spent from the part 5160, the passage of time specified as the function control part 5151 is notified or time information is given to the function control part 5151.

Below <operation> explains operation of the digital broadcasting receiving system 5000 provided with above-mentioned composition.

[0169] The digital broadcasting receiving set 5100 performs reception of a digital broadcasting program etc. under control of the control section 5150. Operation of the program reception by the digital broadcasting receiving set 5100: Receive the electric wave which information including a program etc. multiplexed and was broadcast by the receive section 5110 via the broadcast receiving antenna 5101 and the information on a required program is extracted. The image and audio information of a program are elongated by the regenerating section 5130 and it is carried out by outputting a television signal to the monitor 5200 through the outputting part 5140.

[0170] Although the control section 5150 controls the digital broadcasting receiving set 5100 according to user's operation and reception of the program of the channel specified as the user is enabled. If the control section 5150 passes after a channel change for 1 minute when a user operates the channel change to the CM time under

program viewing and listening etc. and is viewing and listening to other programs further. It is what also realizes the function which displays the button image for returning a channel to the program to which it was viewing and listening first on the monitor 5200. The processing and the timer time progress processing for a recommendation display corresponding to program switching control which are the following: therefore the processing which the function control part 5151 performs and the timer time progress processing for viewing-and-listening decision detection are explained.

[0171] Drawing 25 is a flow chart which shows the processing corresponding to the program switching control which the function control part 5151 performs, the timer time progress processing for a recommendation display, and the timer time progress processing for viewing-and-listening decision detection. The function control part 5151 specifies time as the time-of-day-control department 5155, and these processings make the progress notify. Namely, use the time-of-day-control department 5155 as a logical timer, and the processing corresponding to program switching control. It is the processing made when it is detected that the user operated the channel change by the function control part 5151, and the procedure of setting up two logical timers: the timer for a recommendation display and the timer for viewing-and-listening decision is included.

[0172] The timer time progress processing for a recommendation display. It is the processing made by the function control part 5151 which received the notice from the time-of-day-control department 5155 at the time of the passage of time set as the timer for a recommendation display. The timer time progress processing for viewing-and-listening decision detection is processing made by the function control part 5151 which received the notice from the time-of-day-control department 5155 at the time of the passage of time set as the timer for viewing-and-listening decision detection.

[0173] When a user detects having operated the channel change first, the function control part 5151 makes the timer for viewing-and-listening decision detection stop (Step S5501) and judges whether a viewing-and-listening decision flag is ON (Step S5502). When the channel to which it views and listens after that in the meaning that the viewing-and-listening state was become final and conclusive when it continued for 10 minutes and views and listened to the program of the channel with which a viewing-and-listening decision flag has a user here and by which it is turned ON is changed, it is 1-bit data turned OFF.

[0174] In the judgment step S5502, when it is ON, a viewing-and-listening decision flag. The function control part 5151 clears a viewing-and-listening decision flag (Step S5503). The contents of the button image which should be displayed on the monitor 5200 are determined (Step S5504). 1 minute is set to the timer for a recommendation display, a timer is started (Step S5505). 10 minutes is set to the timer for viewing-and-listening decision detection, and a timer is started (Step S5506). The contents of the button image determined are included with the program name of the origin to which he

was viewing and listening and which the user continued 10 minutes or more and the reason for having displayed the button image. Here the original program name is held in Step S5523 mentioned later.

[0175] For example the user is viewing and listening to OO movie 10 minutes or more and if it is a case where a channel change is operated at the time of CM the contents of the button image will serve as the character string of "returning to OO movie (1-minute progress)." Since this carried out the channel change and passed for 1 minute and it may forget that the user was seeing OO movie it calls attention and it shows that the button image concerned is a graphical user interface for returning a channel to OO movie.

[0176] In the judgment step S5502 when a viewing-and-listening decision flag is OFF the function control part 5151 skips Steps S5503-S5505 sets 10 minutes to the timer for viewing-and-listening decision detection and starts a timer (Step S5506). The function control part 5151 after the set of the timer for viewing-and-listening decision detection Take out directions to each part control section 5153 of apparatus make the channel received to the receive section 5110 changed corresponding to a user's channel switching control other programs are made to receive (Step S5506) and the processing corresponding to a user's channel switching control is ended. If channel switching control is made by the user the function control part 5151 will perform again processing corresponding to the program switching control mentioned above.

[0177] Then when 1 minute has passed since the set to the timer for a recommendation display in Step S5505. In response to a notice from the time-of-day-control department 5155 the function control part 5151 The GUI control section 5156 is made to create the button image which performs timer time progress processing for a recommendation display and displays the character string mentioned above of "returning to OO movie (1-minute progress)" The monitor 5200 is made to display namely recommendation display the button image concerned via the outputting part 5140 (Step S5511).

[0178] When 10 minutes have passed since the set to the timer for viewing-and-listening decision detection in Step S5506 in response to a notice the function control part 5151 performs timer time detection processing for viewing-and-listening decision detection from the time-of-day-control department 5155. That is when the above-mentioned recommendation display is made the recommendation display is canceled (Step S5521) a viewing-and-listening decision flag is set (Step S5522) and the information on the program which carried out viewing-and-listening decision is held (Step S5523). here the program which carried out viewing-and-listening decision being a program of the channel received by the receive section 5110 and holding the information on the program concerned It says acquiring and holding the program name of the program under reception by referring to the information on the channel number received now it stored in the equipment-state-information storage 5154 at and the



race card stored in the program information storage 5157.

[0179]When a user performs channel switching control for OO movie during 10-minute or more viewing and listening and a baseball relay broadcast begins to be watched by operation centering on such a function control part 5151 for example a baseball relay broadcast sees and as shown in drawing 26 1 minute after the start a button image is displayed on the monitor 5200. Drawing 26 is a figure showing the state where the recommendation display of the purport that it returns to the original program was made on a monitor.

[0180]As shown in the figure supposing a user pushes the determination button of the remote control in the state where the button image which contains in a monitor the character string of "returning to OO movie (1-minute progress)" was displayed The digital broadcasting receiving set 5100 performs the same operation as the case where the user specified the channel of OO movie and performs channel switching control. Setting 1 minute to the timer for a recommendation display. In CM or a program change to other channels one by one and peruse the contents for a short time. what is called zapping takes about 1 minute for ending -- it was assumed that it would come out -- about the program to which it is viewing and listening and which continue for more than 10 minutes a user likes to continue look at being a sake and setting 10 minutes to the timer for viewing-and-listening decision detection -- it was assumed that it would come out -- it is a sake.

<Embodiment 4> embodiment 4 explains the user interface apparatus which performs a recommendation display based on User Information of the daily life rhythm and taste of a user.

[0181]Hereafter the user interface apparatus concerning the embodiment of the invention 4 is explained using drawing 33 from drawing 27.

<Composition> a digital broadcasting receiving system provided with the user interface apparatus concerning the embodiment of the invention 4 Although it is equivalent to the digital broadcasting receiving system 5000 applied to Embodiment 3 in composition (refer to drawing 23) the functional constitution of the control section of the digital broadcasting receiving system concerning Embodiment 4 differs from the functional constitution (refer to drawing 24) of the control section 5150 in Embodiment 3.

[0182]Drawing 27 is a functional block diagram of the control section 6150 of the digital broadcasting receiving system concerning Embodiment 4. Like the control section 5150 shown in Embodiment 3 the control section 6150 is a portion to perform an execution control function and a user interface control facility and The function control part 6151 It consists of the user input reception part 5152 each part control section 5153 of apparatus the equipment-state-information storage 5154 the time-of-day-control department 5155 the GUI control section 5156 the program information storage 5157 and a User Information storage 6158. About the functional division equivalent to the control section 5150 shown in Embodiment 3 the same numerals as

drawing 24 are attached among the figure.

[0183]The function control part 6151 by making each part control section 5153 of apparatus control each part of the digital broadcasting receiving set of the receive section 5110 and regenerating section 5130 gradeThe function corresponding to a user's directions in making a race card incorporate for every hour \*\*\*\* is performedWith reference to the equipment-state-information storage 5154the program information storage 5157and the User Information storage 6158a button image is displayed on the GUI control section 5156 if needed using the time-of-day-control department 5155. For these reasonsthe function control part 6151 decodes a user's directions received by the user input reception part 5152and takes out directions to each part control-section of apparatus 5153 grade based on this. Herethe race card incorporated by the function control part 6151 is stored in the program information storage 5157 in a similar manner with setting to Embodiment 3.

[0184]Although the function control part 6151 is fundamentally [ as the function control part 5151 in Embodiment 3 ] the sameit predicts the operation which the user probably desires with reference to User Informationand differ in that control for providing the user interface which can perform run designation of the operation concerned at the time of necessity is performed. The User Information storage 6158 stores User Information shown below.

[0185]Drawing 28 is a figure showing the contents of User Information stored in the User Information storage 6158. User Information 6400 consists of the taste genre 6401the favorite program 6402the program viewing history 6403and information peculiar to a user called the daily life rhythm and taste of a user of sleeping time 6404 grade.

[0186]For examplethe taste genres 6401 are the favorite program genre of userssuch as a sport and newsten or less shown informationand the favorite program 6402It is ten or less information which shows a user's favorite programand consists of information on the program name about the programa genrea performer a channele etc. The program viewing history 6403 is ten or less piece information which shows the program to which the user had viewed and listened in the pastand consists of information on the program name about the programa genrea performer a channele etc.

[0187]The sleeping time 6404 is information which shows a user's life rhythmi.e.the sleeping time as habitual livelihood time. The taste genre 6401the favorite program 6402and the sleeping time 6404It is the information in which the direct entry was carried out by remote control operation etc. by the userand the program viewing history 6403 is the information acquired about the program to which it was viewed and listened according to user's operation when the function control part 6151 referred to a race card.

[0188]A digital broadcasting receiving set <of operation> performs reception of a digital broadcasting programetc. under control of the control section 6150. Two special functions which a digital broadcasting receiving set has herei.e.the program

recommendation function to recommend a user viewing and listening about a user's favorite program. When the finish time of the program to which a user is viewing and listening passes over the sleeping time which is a user's life rhythm, execution operation with the function corresponding to sleeping time to recommend a user the recording of the program concerned is explained.

[0189] First, the execution operation about a program recommendation function is explained. Drawing 29 is a flow chart which shows program recommendation processing. If it detects viewing and listening of a certain program having continued the function control part 6151 10 minutes or more by the user and having been made and having carried out viewing-and-listening decision so to speak as shown in the figure (Step S6501) by the end of a program which carried out viewing-and-listening decision, it is investigated whether the program which should be recommended to a user is broadcast (Step S6502).

[0190] Namely, the function control part 6151 obtains the present time from the time-of-day-control department 5155. By referring to the race card stored in the program information storage 5157, the finish time of the program received now is obtained and it is investigated by searching from a race card whether the program which should be recommended to a user is in the program broadcast among such time. This search is performed using the information of the program name within the favorite program in User Information or the information on a program viewing history, a performer, etc., using the information on the taste genre in User Information.

[0191] When the program which should be recommended to a user is not broadcast (Step S6503) and program recommendation processing ends. When the program which should be recommended to a user is broadcast (Step S6503) and the character string used as the contents of the button image displayed on a monitor as a recommendation display are determined (Step S6504). The character string concerned is a character string including the program name of the program which should be recommended and the reason for recommending the program and a reason is the genre about the program searched using the information on a taste genre and is the performer name about the program searched using a performer's information.

[0192] For example, in Step S6502, when the program searched by \*\*x which is a performer of a user's favorite program is OO drama, the character string used as the contents of the button image is "changing to OO drama (\*\*x performance)." After determining the character string used as the contents of the button image, the function control part 6151 obtains the start time of the program which should be recommended to a user with reference to a race card and sets the time as the time-of-day-control department 5155 (Step S6505). Since the time-of-day-control department 5155 is notified to the function control part 6151 when the set-up time passes, if a notice is received (Step S6506), the function control part 6151 will perform a recommendation display (Step S6507) and will end program recommendation processing.

[0193]For example during viewing and listening of a baseball relay broadcast if the time when above-mentioned OO drama is started comes a button image as shown in drawing 30 will be displayed by monitor by the recommendation display of Step S6507. Drawing 30 is a figure showing the state where the recommendation display of the purport that it changes to a recommendation program was made on a monitor.

[0194]When a user pushes the button image concerned the function control part 6151 controls the receive section of a digital broadcasting receiving set and makes the program receive via each part control section 5153 of apparatus. By this the user can know that OO drama to which \*\*x which is a performer of a favorite program appears during baseball relay broadcast viewing and listening was started and to watch the program. Only by carrying out the depression of the button image he can watch the program by operating the determination button of the remote control.

[0195]Next the execution operation about the function corresponding to sleeping time is explained. Drawing 31 is a flow chart which shows the processing corresponding to sleeping time. As shown in the figure viewing and listening of a certain program continued the function control part 6151 10 minutes or more by the user and it was made. If it detects having carried out viewing-and-listening decision so to speak (Step S6601) the finish time of the program which carried out viewing-and-listening decision is obtained by referring to a race card and it compares with the sleeping time in User Information (Step S6602).

[0196]When the finish time of the program which carried out viewing-and-listening decision is later than sleeping time as a result of the comparison in Step S6602 (Step S6603) The character string used as the contents of the button image displayed on a monitor as a recommendation display is determined (Step S6604) a recommendation display is performed (Step S6605) and the processing corresponding to sleeping time is ended. Thereby a button image as shown in drawing 32 is displayed on a monitor for example.

[0197] Drawing 32 is a figure showing the state where the recommendation display of the purport that a program is recorded on a monitor during viewing and listening was made. It will be the sleeping time as a user's life rhythm at 1:00 a.m. (refer to drawing 28) and the example shown in the figure shows the state where it became after a user begins to watch a baseball relay broadcast at 0:10 a.m. The button image in which recording with the information that it will be the finish time of the baseball relay broadcast concerned at 2:00 a.m. was shown is displayed.

[0198]When a user pushes the button image concerned the function control part 6151 controls the recording part of a digital broadcasting receiving set and makes the program under viewing and listening record via each part control section 5153 of apparatus. Thereby when the finish time of a program can know that it is later than usual sleeping time and wants to record the program during viewing and listening by operating the determination button of the remote control a user can only do the depression of the button image and can carry out reservation of picture recording of

the program.

[0199]<Modification> drawing 33 is a lineblock diagram of the digital broadcasting receiving system 7000 provided with the digital broadcasting receiving set 7100 which is a modification of the digital broadcasting receiving set in Embodiment 4. the digital broadcasting receiving set 7100 -- the broadcast receiving antenna 510the receive section 5110the receive section 7110the recording part 5120the regenerating section 5130the outputting part 5140and a time check -- it having the part 5160the Records Department 7170and the control section 7150andA greatly different point from the digital broadcasting receiving set shown in drawing 23 is a point which was provided with two receive sections and is further provided with the Records Department 7170.

[0200]Thereforethe digital broadcasting receiving set 7100 can receive two programs simultaneouslyand can record the data of the program on the Records Department 7170 which comprises a hard disk etc. Control of whether the control section 7150 makes the receive section 5110 and the receive section 7110 receive which channelControl of the recording position at the time of recording data on the Records Department 7170 from the receive section 5110 and the receive section 7110the regenerating section 5130 or the input control through which it passes recording part 5120and control that is each part in addition to this are performed. Herethe input control to the regenerating section 5130 or the recording part 5120 means that the control section 7150 chooses whether the data of either the receive section 5110the receive section 7110 or the Records Department 7170 is given to the regenerating section 5130 or the recording part 5120.

[0201]By control of the control section 7150one side receives the program specified as the user among the receive section 5110 and the receive section 7110and another side receives one recommendation program determined based on User Information. The Records Department 7170 is used by the control section 7150 as a record buffer of ring shapeand the newest 2 hours of the data of the program always received by each receive section are recorded.

[0202]In such a digital broadcasting receiving set 7100 of composition. When a button image as shown in drawing 30 is pushed by the user after the program recommended with an above-mentioned program recommendation function was already startedthe regenerating section 5130 is made to reproduce the control section 7150 from the portion of the beginning of the program concerned using the data of the program currently recorded on the Records Department 7170. For this reasonwhile the control section 7150 displays a button image as shown in drawing 30it makes a recommendation program receive to the direction which has not received the program under present viewing and listening among the receive section 5110 or the receive section 7110and the Records Department 7170 is made to record it on it.

[0203]With the function corresponding to sleeping time above-mentioned in the digital broadcasting receiving set 7100. Since the finish time of the program under viewing and listening is later than sleeping timewhen the button image of the purport that

recording is recommended is displayed (refer to drawing 32) and a user pushes the button image concerned. The control section 7150 is made to record on the recording part 5120 from the portion of the beginning of the program concerned using the data of the program under viewing and listening currently recorded on the Records Department 7170. Thereby it is not from the middle and the recording of the whole program is attained.

[0204] As mentioned above, as for this invention, although the user interface apparatus concerning this invention was explained based on the embodiment, it is needless to say that it is not restricted to these embodiments. That is, although we decided that a user's operation is made for the recording playback equipment or the digital broadcasting receiving set in a digital broadcasting receiving system in the (1) embodiments 1-4, this invention in particular does not limit the apparatus used as a user's operation target.

[0205] Therefore, the user interface apparatus concerning this invention may be used for an analog broadcasting receiving set, a DVD player, a car-navigation system, home electronics, a home automation system, etc. for example. As an example for performing the recommendation display based on User Information as shown in Embodiment 4 in the home automation system, when given time comes based on information including a user's life rhythm, etc., a user interface etc. which perform the recommendation display "I carry out hot water supply to a bath" to the control panel of a home automation system are raised. In this case, if a user performs affirmative directions, hot water supply will be made.

(2) Although we decided to receive the race card broadcast in Embodiments 1-4, even if it acquires a race card via network, such as the Internet, it is good also as reading in the recording medium concerned as being recorded on recording media, such as CD-ROM.

(3) Although Embodiment 1 showed the example which displays on an auxiliary menu "it is broadcast reservation of picture recording next time" etc. immediately after a user makes timed recording, for example, in the situation where the drama has been 5 batch recorded, after displaying the item of "playing a part for next time" on an auxiliary menu after finishing playing the 2nd time and finishing playing the 5th time, it is good also as displaying the item of "being broadcast reservation of picture recording next time" on an auxiliary menu. for this reason -- being alike -- what is necessary is to suppose that information including the drama name etc. of the recorded drama is managed, and just to suppose that an auxiliary menu suitable for a situation is displayed after judging whether the drama for next time is recorded, and whether a broadcast schedule occurs with reference to the information concerned and race card.

(4) The user interface which displays an auxiliary menu automatically based on operation of the run state apparatus, or a user's past as shown by Embodiment 1. The user interface which displays the auxiliary menu which originates in a user's as showed by Embodiment 2 operation, and includes a keyword and a function item. It may

have as [ both ] a user interface of one apparatusIt may prepare for one apparatus with the user interface of otherssuch as a user interface which displays the auxiliary menu which can choose easily the function once performed in the past based on a user's operationIt is good also as the ability of a user to use these user interfaces selectively.

[0206]Although a decision of the item which should be displayed on the auxiliary menu in Embodiment 1 was made according to the auxiliary menu item display condition (refer to drawing 6) of auxiliary menu item informationIt is good also as carrying out by calculating the evaluation value to each function item based on information like the semantic relation information 3530and a function item and keyword state information 3540 which showed this by Embodiment 2 (refer to drawing 21). The auxiliary menu item deciding part 1416 Namelyeach element of execution instruction informationBy considering that each element of equipment state information is a thing equivalent to the keyword in Embodiment 2and considering that the value of each of these elements is an input value to the node corresponding to the keywordBased on a principle as shown in drawing 21the evaluation value about the node corresponding to each function item may be updated one by oneand the function item which should be displayed on an auxiliary menu may be determined according to the evaluation value which the node about each function item holds.

[0207]In order to display the auxiliary menu which can choose easily the function once performed in the past based on a user's operationWhenever the operation reception part 1411 generates execution control informationas attaching a sequence numberWhat is necessary is just to define the order of the function item which should be displayed on an auxiliary menu with reference to this sequence number as including this sequence number in execution control informationand storing in execution instruction and the equipment-state-information storage parts store 1412. It may be made for the function item displayed on an auxiliary menu in this case to display the function item name drawn on the button image of the basic menu which is equivalent to the major item of the execution instruction information in execution control informationa mean eyeand a subparagraphfor example.

(5) The number of button images and arrangement which the form of the auxiliary menu shown in each of Embodiment 1 and Embodiment 2 is not limited to thisand were displayed on the auxiliary menu may also be what kind of thing. Although the auxiliary menu item which the auxiliary menu item deciding part 1416 should display based on the priority of auxiliary menu item information in Embodiment 1 was determined for examplebased on such a prioritythe button image about the high function of a priority may be displayed on the position which is easy to choose.

[0208]In order to show the function which a user should be made to choose in an embodimentdecided to display the button image which is a picture which drew the name of the function item by the character stringbut. It is not limited to this shape and the function which a user should be made to choose by the icon describing the

picture which a user can understand easily etc. may be shown.

(6) Although the apparatus which receives a user's operation was used as the remote control 1300 or the remote control 5300 in the embodiment the apparatus which is not limited to this and receives a user's operation may be pointing devices keyboard etc. such as a mouse for example.

[0209] In the embodiment in order to show to a user the information including choice etc. which can be specified the method of displaying on a display was used but a sound etc. may be used. In showing the keyword which serves as a choice using a sound it is the timing which should just read out the keyword and by which the keyword which a user wants to choose to this was read out and what is necessary is just to suppose that it inputs choosing by performing voice input through voice recognition equipment through input devices such as a remote control a keyboard and a mouse.

[0210] Although the remote control 1300 shall be provided with the remote control button for operating a basic menu and the remote control button for operating an auxiliary menu it is good also as supposing that a remote control button is shared being able to creep simultaneously and being able to perform only operation to that menu. However the remote control button for operating a basic menu and an auxiliary menu like the remote control 1300 respectively to have independently. Since there is an advantage which can provide the user interface which positioned cursor in each menu simultaneously when two menus are displayed on monitor display this advantage will be lost when a remote control button is shared.

[0211] In the case where a remote control button is shared if it is a case where the basic menu is already displayed when the control section 1110 in Embodiment 1 displays an auxiliary menu it can avoid interrupting operation by a user's basic menu by performing cursor control which does not position cursor to the auxiliary menu side at first.

(7) The "major item" the "main eye" and the "subparagraph" which were made into the element of the execution instruction information in the execution control information stored in the execution instruction and the equipment-state-information storage parts store 1412 in an embodiment may not follow according to the hierarchy of a basic menu.

[0212] "The setting out 1" the "setting out 2" the "setting out 3" the "object 1" etc. are not restricted to the contents which also showed the equipment state information which is not limited to this and stored in execution instruction and the equipment-state-information storage parts store 1412 to the embodiment as an element of execution instruction information. It is used in order that the element of the information stored in execution instruction and the equipment-state-information storage parts store 1412 may judge the conditions for determining the auxiliary menu item which should be displayed on the auxiliary menu in Embodiment 1 no matter it may be what contents.

[0213] Although it presupposed the execution control information in execution control



information that values such as "un-decoding" and "execution waiting" are taken it is not limited to this. The procedure of the functional execution control part 1413 in Embodiment 1 is not restricted to the procedure shown in the flow chart of drawing 10. Based on the execution control information reflecting a user's operation if execution control of a function grant (Step S111S116) of auxiliary menu indication timing etc. are performed it may be what kind of thing. For example execution control information is good also as not taking the value waiting for [execution" realizing reservation of picture recording to be execution of one function and treating that it is equivalent to an immediate-execute type function and good also as giving auxiliary menu indication timing several seconds after receiving a user's operation.

(8) Although we decided to use the value of each element of the execution control information and equipment state information which are stored in execution instruction and the equipment-state-information storage parts store 1412 as conditions for the judgment for determining the auxiliary menu item which should be displayed on an auxiliary menu in Embodiment 1 it is good also as using only the information relevant to a user's operation as this condition and is good also as using only the information about the state of each part of apparatus and these may be compounded and used.

(9) The auxiliary menu indication timing control section 1415 in Embodiment 1 it is good also as issuing directions so that the auxiliary menu item repeatedly displayed [ from the timing given from the functional execution control part 1413 ] on an auxiliary menu at the auxiliary menu item deciding part 1416 two or more times for every predetermined time may be determined. It is good also as adjusting timing oneself regardless of the functional execution control part 1413 and taking out said directions to the auxiliary menu item deciding part 1416. Though an auxiliary menu comes to be displayed by this for example while displaying a basic menu since the remote control button of the remote control 1300 for operating each menu changes with it the user can operate any menu.

(10) By it the auxiliary menu control section 1418 decided to eliminate automatically when a user's operation interrupted the auxiliary menu for Embodiment 1 for 10 seconds but. It is good also as eliminating as an opportunity the case where it is not limited to 10 seconds and buttons other than the button for auxiliary menu manipulation of the remote control 1300 are pushed by the user etc.

[0214] When a user's operation is interrupted and the auxiliary menu shown in Embodiment 2 also leaves 10 seconds or more it is good also as the auxiliary menu control section 3418 eliminating.

(11) In Embodiment 1 in order to determine the auxiliary menu item we decided to refer to the auxiliary menu item priority defined beforehand but it is not limited to this and it is not necessary to determine the auxiliary menu item according to a priority.

[0215] When using a priority a priority does not need to be eternal for example the auxiliary menu item corresponding to the function once chosen as the user is good also as a priority increasing and the more it uses it according to this the more the user

interface which becomes convenience can be provided.

(12) In Embodiment 2 the semantic relation information 3530 carried out the separate semantic relation from the primary side suddenly about the both directions from a secondary to a primary side to the secondary and its semantic relation is good also as the same thing in both directions.

[0216] Although all dignity in the semantic relation information 3530 was set to 1 it is not limited to this and dignity is good also as taking various values. In this case with that value weighting of output V [0] in drawing 21 the V [1] etc. will be carried out and they will be inputted respectively.

(13) Display key word determination processing which the auxiliary menu control section 3418 in Embodiment 2 performs may be performed in procedures other than the procedure of the flow chart of drawing 22 for example it is good also as a thing except processing of Step S502 and Step S507.

[0217] moreover -- as the auxiliary menu control section 3418 not updating a keyword button image when a keyword is chosen as a user -- the renewal of a keyword -- " -- others --" it is good also as carrying out only when word display" is chosen. That is it may be made to perform Step S404 without performing Step S403 after Step S409 in the flow chart of drawing 20.

(14) Although one button image showed the example displayed on a monitor by Embodiment 4 (refer to drawing 30) when there are two or more programs which should be recommended to a user two or more button images may be displayed. It is possible to display the button image for displaying the program which should be recommended and the button image for recording the program concerned etc. When one of button images is chosen by the user operation of apparatus should just be made according to the contents.

(15) Although a taste genre a favorite program etc. in User Information shown by Embodiment 4 were made into ten or less pieces they are not limited to this and may attach a priority to each. For example when attaching a priority to a taste genre and considering it as the No. 1 sport the No. 2 news and the No. 3 movie. When two or more programs recommended based on this taste genre are searched it is good for order also as an object of a recommendation display of only a predetermined number from what was searched based on what has a high priority.

(16) The button image for a recommendation display explained by Embodiments 3 and 4 is good also as the ability to carry out [ non-display ]-izing of the user by remote control operation. The button image shown by Embodiment 3 of "returning to OO movie (1-minute progress)" is good also as becoming non-display when a user performs a channel change on OO movie by the usual remote control operation.

(17) In Embodiments 3 and 4 although it was considered as viewing-and-listening decision by continuous viewing and listening for 10 minutes or more of the same channel it is not limited in 10 minutes. It is good also as viewing-and-listening decision by judging with reference to a race card to have the continuation of viewing and

listening for 10 minutes or more of an identical program.

(18) Although we decided to recommend the program broadcast by the finish time of the program under present reception in the program recommendation function shown by Embodiment 4 it is good also as performing processing which recommends the program which is not limited to this for example is broadcast within several minutes from current time every several minutes.

(19) In the program recommendation function shown by Embodiment 4 the reasons of "" (\*\*x performance) etc. which are included in the button image for a recommendation display may be looking every week to which it is limited to neither a genre name nor a performer name for example had viewed and listened in the past etc. When it attaches a reason even if it does not specify a reason it is good also as attaching partial picture such as a character string a figure etc. which are suggested.

(20) According to Embodiment 4 especially User Information may be classified about the multiple user although not classified about a multiple user. For example it is made to make User Information input as each user's name etc. and a pair and each user will have a separate remote control well also as performing the recommendation display of the program etc. which write in addition and recommend a user's name By distinguishing with which remote control the digital broadcasting receiving set is operated it is good also as performing the recommendation display only relevant to the user who is operating it.

(21) In the function corresponding to the sleeping time shown by Embodiment 4 immediately after viewing-and-listening decision when program finish time was later than sleeping time we decided to perform a recommendation display but after not being limited to this and approaching sleeping time it is good also as performing a recommendation display. When program finish time is later than sleeping time it may not indicate by recommendation but when program finish time is 30 minutes or more later than sleeping time it may be indicating by recommendation etc.

(22) The procedure about the execution control function of the control section 1110 and user interface control facility in Embodiment 1 (drawing 10 procedure of the flow chart of drawing 12 etc.) The procedure about auxiliary menu control of the auxiliary menu control section 3418 in Embodiment 2 (drawing 20 procedure of the flow chart of drawing 22 etc.) Or the computer program for making the electrical household appliances and electrical equipment which have a general-purpose computer or a program execution function perform procedure (drawing 25 drawing 29 the procedure of the flow chart of drawing 31 etc.) about control of the recommendation display in Embodiment 3 and Embodiment 4 It can record on a recording medium or can be made to be able to circulate via various channels etc. and can also distribute. There are an IC card an optical disk a flexible disk a ROM etc. in this recording medium. The computer program circulated and distributed By being installed in electrical household appliances and electrical equipment a personal computer etc. which have a program execution function it is appropriated for the use and electrical household appliances and

electrical equipment and a personal computer. The computer program concerned is executed and many functions about a user interface as shown in Embodiment 1 – Embodiment 4 are realized.

[0218]

[Effect of the Invention] This invention receives the user's operation to apparatus and as for the user interface apparatus concerning this invention is characterized by that the user interface apparatus which notifies the execution instruction of various operations to said apparatus according to user's operation comprises the following so that clearly from the above explanation.

The prediction means which predicts one or more operations which the user probably expects execution.

A user interface means to provide the user interface for making a user specify one of the operations about said one or more [ which was predicted that a user probably desires execution by said prediction means ] operations and to receive specification by a user.

The reporting means which notifies the execution instruction about operation concerning a user's specification received by said user interface means to said apparatus.

[0219] In order that the system provided with the user interface apparatus concerning this invention by this may predict the functional operation for which a user asks the probability that the user can perform execution instruction of desired functional operation simply increases. Since the user interface that execution of the functional operation concerned can be performed only by specifying about the predicted functional operation is provided even if it does not discover desired functional operation from a deep hierarchy's hierarchical menu a user becomes easy [ execution instruction ]. Here it says specifying the functional operation prediction is not directly instructed to be by the user based on the information etc. which the state of apparatus and the user inputted for example.

[0220] According to the user interface apparatus concerning this invention. For example recommendation of the execution instruction of the functional operation that there is meaning of execution although an immediate execute is not necessarily required which recommends a user the execution instruction of the functional operation which leads to the resource release in the state of a system resource where it became insufficient feeling somewhat is also attained. Therefore the execution instruction of functional operation for which it will ask if it is recommended although the user has not done consciousness at the time can also be made to give a user easily.

[0221] Here also suppose that said user interface means is provided spontaneously without waiting for offer directions according said user interface to a user. By this the system using the user interface apparatus concerning this

invention Since it predicts and the user interface which is a choice of functional operation is spontaneously shown even if a user does not require It becomes easy to use the system concerned for the entry level user which can also propose execution instruction to a user and does not grasp the function of the system concerned as a result about the functional operation which does not necessarily need to be performed. Here it says providing by prescribed timing oneself rather than providing a user interface according to the request designation according [ providing spontaneously ] to a user.

[0222] Said user interface apparatus is provided with the User Information storing means which stores User Information which is information still more peculiar to a user and said prediction means After the state of said apparatus turns into a prescribed position also suppose that said prediction is performed based on said User Information stored in said User Information storing means. Thereby the user interface apparatus concerning this invention can propose operation of the apparatus optimal for a user to a user by predicting operation of apparatus based on a situation peculiar to a user etc. Thereby the user can perform operation optimal for the proposed self to apparatus simply. Therefore this invention is not general-purpose operation for the whole general user and provides the user interface for making a certain user specify operation for exclusive use.

[0223] Said User Information is the taste information about a user's taste and also suppose said prediction means that the operation which suits a user's taste based on said taste information is predicted. Thereby the user interface apparatus concerning this invention can propose to a user operation of the apparatus with which the user is probably pleased by predicting based on a user's taste. Therefore if a user stores the information about a self taste in the User Information storing means he can receive offer of a means by which operation suitable for a self taste can be directed easily.

[0224] Said User Information is the life rhythm information about a user's life rhythm and when said prediction means maintains a user's life rhythm based on said life rhythm information also suppose it that required operation is predicted. Thereby the user interface apparatus concerning this invention can propose to a user operation of apparatus which meets a user's lifestyle by predicting based on the information about a user's life rhythm. Thereby the user can make apparatus perform operation required of the easy operation of specification of operation in order to maintain a lifestyle etc.

[0225] Said user interface is provided by displaying the picture for making a user specify either of said one or more [ which was predicted that as for said user interface means a user probably desires execution by said prediction means ] operations Also suppose that the partial picture which shows the reason for said prediction is included in said picture. Since this gives a reason to the button image etc. which form a graphical user interface the user can understand the meaning of a button image etc. without getting confused at the button image etc. having been displayed suddenly.

[0226] Said apparatus is the picture of the received program a broadcast receiving set

displayed on a monitor and said User Information storing means Store said User Information about the user of said broadcast receiving set and said user interface means Also suppose that said user interface is provided by displaying the picture for making a user specify either of said one or more [ which was predicted that a user probably desires execution by said prediction means ] operations on said monitor. [0227] By this the user interface apparatus concerning this invention Since it is utilized as a user interface of a broadcast receiving set The user can make the recommended action concerned perform to a broadcast receiving set simply by carrying out the depression of the button image etc. in which the recommended action displayed on the monitor of a broadcast receiving set is shown for example via input devices such as a remote control now. Recommended actions include a channel change in the program suitable for a user's taste etc. for example.

[0228] The race card storing means which stores the race card which comprises information relevant to the program of further plurality [ user interface apparatus / said ] Receive the input of User Information by a user have the User Information receiving means stored in said User Information storing means and said User Information Are the taste of the user about a program the shown program taste information and said user interface means With reference to said race card based on said program taste information are programs other than the program which said broadcast receiving set is receiving and the program suitable for a user's taste is searched Also suppose that the picture for making a user specify execution of the operation which changes the receiving pair elephant of said broadcast receiving set to the program concerned is displayed on said monitor.

[0229] By this the user interface apparatus concerning this invention Since it has a user interface which can perform the change to the program on a different channel suitable for the taste of the user of a broadcast receiving set He can begin to watch a favorite program now by easy operation without a user's overlooking a favorite program and watching other programs by inputting the information about a self taste beforehand.

[0230] Said user interface apparatus is provided with the race card storing means which stores the race card which comprises information relevant to further two or more programs and said User Information Are the sleeping time as a user's life rhythm the shown sleeping time information and said user interface means With reference to said race card and said sleeping time information the finish time and said sleeping time of a program which said broadcast receiving set is receiving are compared When said finish time is later than said sleeping time also suppose that the picture for making a user specify execution of the operation which records the program concerned is displayed on said monitor.

[0231] Thereby in order to assist that the user interface apparatus concerning this invention maintains the life rhythm about a user's sleeping it becomes easy for a user to maintain fixed sleeping time. The commonplace maneuver receiving means which

said user interface apparatus are user's operation other than said specification which said user interface means receives further and receives the user's operation to said apparatus. The general reporting means which notifies said execution instruction to said apparatus according to the user's operation received by said commonplace maneuver receiving means. It can have the holding mechanism holding the execution instruction information about said execution instruction according to the user's operation received by said commonplace maneuver receiving means and also suppose said prediction means that said prediction is performed based on said execution instruction information currently held at said holding mechanism.

[0232] Thereby the user interface apparatus concerning this invention does not spoil operativity about operation except selection of the functional operation predicted that a user will want either in order to also receive a user's normal operation via a commonplace maneuver receiving means. The probability that operation of the request for a user can be specified easily increases further by predicting based on the execution instruction of operation of the apparatus already formed by the user. Therefore by examining what according to the user interface apparatus concerning this invention the operation which a user expects to the next of the run designation of a certain operation is incorporating as contents of prediction judgment of a prediction means and raising predictability. The graphical user interface which displayed the choice which can perform easily execution instruction of the functional operation for which it asks to a user's truth can be provided now.

[0233] When [ at which said prediction means is based on said apparatus ] the end of execution of one operation is detected it performs said prediction and when said prediction is made by said prediction means also suppose said user interface means that said user interface is provided. Since a user generally desires execution of some functional operation after execution of functional operation by this again in many cases the probability that the user interface to provide will become useful increases.

[0234] Said apparatus records two or more programs and reproduce each program currently recorded are a program recording and reproducing device displayed on a monitor and said prediction means. When it detects that one program in a series of programs was reproduced by said program recording and reproducing device a user predicts the operation which reproduces the program which follows said one program in a series of programs as one of the operations which probably desire execution and it said user interface means. Also suppose that said user interface is provided by displaying the picture for making a user specify either of said one or more [ which was predicted that a user probably desires execution by said prediction means ] operations on said monitor.

[0235] Thereby the user can perform easily the directions which reproduce the program which follows the program reproduced [ the ] after reproduction of a certain program in the program of a recorded series to a program recording and reproducing device. When you detect that all the operations of the user who should be made in

order to perform one operation to said apparatus were completed also suppose said prediction means that said prediction is performed.

[0236] Thereby since a user desires execution of a certain functional operation further in many cases at the time of user's operation completion the probability it becomes useful predicting increases. When it is that to which operation concerning a user's specification received by said user interface means needs the setup information based on a user's operation for the execution said reporting means Also suppose that said execution instruction included said setup information is generated and the execution instruction concerned is notified to said apparatus by referring to the execution instruction information currently held at said holding mechanism.

[0237] It becomes unnecessary thereby for a user to input again the object of functional operation etc. which were inputted once. The system using the user interface apparatus where this starts this invention conversely also means coming that it can perform offer of the function using information including the object of functional operation etc. which were inputted into the user in the past effectively. For example although the time the channel and other information and input which are usually recorded in recording playback equipment when the execution instruction of a recording function is made by the user are also carried out such information can be used in the function etc. "which carry out reservation of picture recording of the program for next time."

[0238] Even if a much more convenient function does not adapt itself to a certain hierarchical menu easily from the former and it positions it in a hierarchical menu for a user such as "carrying out reservation of picture recording of the program for next time" the whereabouts in the menu of the function cannot be easily grasped by the user but. This invention has an effect which carries out facilitating of solving these problems and providing the still more convenient function for a user in a system.

[0239] Have said prediction means and the priority storage parts store which memorizes further the priority information which defined the priority about each operation of said apparatus said prediction means Also suppose that the operation below or more 1 predetermined number is predicted by referring to said priority information memorized by said priority storage parts store. Since numbers i.e. the number of choices such as a button image displayed as a user interface are extracted by this it becomes intelligible for a user.

[0240] They are user's operation other than said specification which said user interface means receives to said user interface apparatus Have a commonplace maneuver receiving means which receives the user's operation to said apparatus and said commonplace maneuver receiving means Have a manual operation button which is a thing appropriated for a user's use display the picture for supporting a user's operation and the user's operation corresponding to the picture concerned is received via the manual operation button concerned Said user interface means has what is a designation button which is a different thing from said manual operation button and is



appropriated for a user's use and can also presuppose it that a user's specification is received via the designation button concerned.

[0241] The degree which does not spoil the normal operation nature for the user who does not use a user interface for this to specify the predicted functional operation increases and Normal operation Since the button which should be used about each operation with operation of specifying the predicted functional operation is separate as for a user operation becomes intelligible. The reception means which said apparatus is a broadcast receiving set which displays the received picture on a monitor and receives the program of a certain channel After the program of the 1st channel was continuously received by said reception means the 1st more than hour After the channel which said reception means receives according to user's operation is changed have a state detecting means which detects that it is in the state in which the 2nd hour passed and said prediction means When said detection is made by said state detecting means as an operation for which the user will ask predict the 1st-channel [ said ] switching operation and said user interface means Display the picture for making a user specify execution of the 1st-channel switching operation predicted by said prediction means on said monitor receive specification by a user and said broadcast receiving set When the 1st-channel switching operation is notified by said reporting means it can also carry out to controlling said reception means and making said program of the 1st channel receive.

[0242] The broadcast receiving set with which the user interface apparatus concerning this invention is used by this Although viewed and listened to a program with a user when it changes to other channels temporarily [ CM is broadcast / between ] It can prevent forgetting for a user to watch the original program and a user only chooses the picture for a channel change displayed on a monitor and can begin to watch the original program immediately.

[0243] The evaluation value storing means in which said user interface apparatus stores the evaluation value corresponding to each operation of said apparatus further The semantic-relations information storage means which memorizes the semantic-relations information about the semantic relation between each operation of said apparatus and two or more keywords of each The keyword receiving means which receives specification of said keyword by a user The initializing means which initializes the evaluation value stored in said evaluation value storing means to a predetermined value With reference to said semantic-relations information it has an evaluation value increasing means to which the evaluation value corresponding to the operation which is semantically related to the keyword concerning said specification received by said keyword receiving means is made to increase When said specification is received by said keyword receiving means said prediction means Based on the evaluation value corresponding to each operation stored in said evaluation value storing means Said prediction can be performed with specifying operation of a predetermined number sequentially from what has a large evaluation value and also suppose said user

interface means that the user interface for making a user specify either of the operations of said predetermined number predicted by said prediction means is provided.

[0244]It is a user who operates by this the system in which various functional operation is possible and the user who has not remembered the menu hierarchy etc. can be provided with the graphical user interface as which desired functional operation is made to choose it simply. Said keyword receiving means is an exclusive menu for making operation of said apparatus for which it asks to a user specify further. The exclusive menu in which two or more at least one and keywords which have relation semantically were included among operations of said apparatus. After building and displaying by referring to said semantic-relations information, receive specification of said keyword by a user and said user interface means. Also suppose that said user interface is provided by displaying the picture for making a user specify either of the operations of said predetermined number.

[0245]In order to make him choose it by this rather than to make a single-character [ every ] direct target input a keyword into a user, a memory burden is not applied to a user. Said specification in which said specification which said keyword receiving means receives and said user interface means receive said user interface apparatus further. The commonplace maneuver receiving means which is the user's operation of an except and receives the user's operation to said apparatus. Have a general reporting means which notifies said execution instruction to said apparatus according to the user's operation received by said commonplace maneuver receiving means and said commonplace maneuver receiving means. Have a manual operation button which is a thing appropriated for a user's use, display the picture for supporting a user's operation and the user's operation corresponding to the picture concerned is received via the manual operation button concerned. Have said user interface means and what is a designation button which is a different thing from said manual operation button and is appropriated for a user's use. Said keyword receiving means. Specification of said keyword by a user can be received via said designation button and also suppose said user interface means that specification of said operation by a user is received via said designation button.

[0246]The manual operation button for not spoiling the operativity of the usual hierarchical menu for the user not using the selection method using a keyword and performing the selection method using a keyword by this. Since the button which operates the usual hierarchical menu is distinguished, operation of a user becomes intelligible. The broadcast receiving set which this invention requires for this invention is characterized by that the broadcast receiving set which displays the picture of the received program on a monitor comprises:

An execution control means to control each part of the inside of a self-device according to the directions concerned and to perform various operations in response to directions.

The User Information storing means which stores User Information which is information peculiar to the user of a self-device.

After the state of a self-device turns into a prescribed position based on said User Information stored in said User Information storing means, a user interface means to display the picture for making a user specify execution of the operation concerned on said monitor about one or more operations predicted that a user probably desires execution and to receive specification by a user.

The reporting means which gives the execution instruction of operation concerning a user's specification received by said user interface means to said execution control means.

[0247] Since it is what displays the button image for the broadcast receiving set concerning this invention predicting by this the operation for which the user will ask based on the situation peculiar to a user etc. and specifying the predicted recommended action etc. on a monitor, a user can make a recommended action perform to a broadcast receiving set simply by carrying out the depression of the button image concerned etc. via input devices such as a remote control now. Therefore, this invention is not general operation and provides the user interface for making the user of the broadcast receiving set concerned specify a recommended action for exclusive use.

[0248] Said broadcast receiving set is provided with the race card storing means which stores the race card which comprises information relevant to further two or more programs and said User Information. Are the taste of the user about a program the shown program taste information and said user interface means. With reference to said race card, it is programs other than the program under reception and the program suitable for a user's taste can be searched based on said program taste information and also suppose that the picture for making a user specify execution of the operation which changes a receiving pair elephant to the program concerned is displayed on said monitor.

[0249] Thereby, since the broadcast receiving set concerning this invention is provided with the user interface which can perform the change to the program on a different channel suitable for a user's taste, the user can begin to watch a favorite program by easy operation without overlooking a favorite program and watching other programs. Further, said broadcast receiving set can receive the input of User Information by a user and can also presuppose it that it has the User Information receiving means stored in said User Information storing means.

[0250] Thereby, the user of the broadcast receiving set concerning this invention can make operation suitable for a self taste perform to a broadcast receiving set easily if the information about a self taste is beforehand inputted into the broadcast receiving set. Also suppose that it has a reception program information acquisition means which said broadcast receiving set acquires the information about the program further

received by referring to said race card and is stored in said User Information storing means by making the information concerned into said program taste information. [0251] Thereby the user of the broadcast receiving set concerning this invention can begin to watch the program etc. to which it views and listens by easy operation every week without overlooking the program etc. to which it views and listens every week and watching other programs. Said broadcast receiving set is provided with the race card storing means which stores the race card which comprises information relevant to further two or more programs and said User Information. Are the sleeping time as a user's life rhythm the shown sleeping time information and said user interface means. With reference to said race card and said sleeping time information the finish time and said sleeping time of a program under reception are compared and when said finish time is later than said sleeping time also suppose that the picture for making a user specify execution of the operation which records the program concerned is displayed on said monitor.

[0252] In order to assist that the broadcast receiving set concerning this invention maintains the life rhythm about a user's sleeping by this for a user it becomes easy to maintain a life rhythm. Said broadcast receiving set is provided with the temporary storage means which memorizes the data of the received program temporarily further and said execution control means. When the execution instruction of said operation to record is told by said reporting means it can also carry out to making the program concerned record on the recording means in a self-device from the portion received before the time of the execution instruction concerned being told using the data of the program memorized by said temporary storage means.

[0253] In order to perform recording from the portion before the broadcast receiving set concerning this invention receives recording start directions by this the recorded program tends to view and listen to a user later. Also suppose that the partial picture which shows the reason for said prediction is included in the picture which said user interface means displays. Since the broadcast receiving set concerning this invention gives a reason to the button image etc. which are displayed on a monitor by this in order to make a user specify operation the user can understand the meaning of a button image etc. without getting confused at the button image etc. having been displayed suddenly.

[0254] The broadcast receiving set which this invention requires for this invention is characterized by that the broadcast receiving set which displays the received picture on a monitor comprises:

The reception means which receives the program of a certain channel.

The state detecting means which detects that it is in the state in which the 2nd hour passed after the channel which said reception means receives according to user's operation after the program of the 1st channel is continuously received by said reception means the 1st more than hour was changed.

A user interface means to display the picture for making a user specify execution of

the 1st-channel [ said ] switching action on said monitor and to receive specification by a user when said detection is made by said state detecting means.

The reception control means which controls said reception means and makes said program of the 1st channel receive when a user's specification is received by said user interface means.

[0255] By this although the broadcast receiving set concerning this invention was viewing and listening to a program with a user when it changes to other channels temporarily [ CM is broadcast / between ] It can prevent forgetting for a user to watch the original program and a user only chooses the picture for a channel change displayed on a monitor and can begin to watch the original program immediately.

[0256] After a channel is changed into said picture which said user interface means displays from the 1st channel also suppose that the partial picture which shows that the 2nd hour passed is included. Since the broadcast receiving set concerning this invention gives a reason to the button image etc. which are displayed on a monitor by this in order to make a user specify operation the user can understand the meaning of a button image etc. without getting confused at the button image etc. having been displayed suddenly.

---

## DESCRIPTION OF DRAWINGS

---

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is a lineblock diagram of the digital broadcasting receiving system 1000 provided with the user interface apparatus concerning the embodiment of the invention 1.

[Drawing 2] It is a functional block diagram of the control section 1110 in the digital broadcasting receiving system 1000.

[Drawing 3] It is a figure showing the data which the execution instruction and the equipment-state-information storage parts store 1412 in the control section 1110 memorize.

[Drawing 4] It is a figure showing the basic menu hierarchy structure information included in the basic menu indication control information memorized by execution instruction and the equipment-state-information storage parts store 1412.

[Drawing 5] It is a figure showing an example of the data which execution instruction and the equipment-state-information storage parts store 1412 memorize.

[Drawing 6] It is a figure showing the data which the auxiliary menu item information storage part 1417 memorizes.

[Drawing 7] It is a figure showing the example of the auxiliary menu item information memorized by the auxiliary menu item information storage part 1417.

[Drawing 8] It is a figure showing the example of the auxiliary menu item information

memorized by the auxiliary menu item information storage part 1417 like drawing 7.

[Drawing 9]It is a figure showing transition of the screen of the monitor 1200 corresponding to a user's operation.

[Drawing 10]It is a flow chart which shows operation of the functional execution control part 1413 relevant to execution control information.

[Drawing 11]It is a figure showing transition of the screen of the monitor 1200 which follows transition of the screen shown in drawing 9.

[Drawing 12]It is a flow chart which shows the operation relevant to the display of the auxiliary menu by the control section 1110.

[Drawing 13]It is a figure showing transition of the screen displayed on the monitor 1200.

[Drawing 14]It is a lineblock diagram of the digital broadcasting receiving system 3000 provided with the user interface apparatus concerning the embodiment of the invention 2.

[Drawing 15]It is a functional block diagram of the control section 3110 in the digital broadcasting receiving system 3000.

[Drawing 16]It is a figure showing transition of the auxiliary menu displayed on some monitors 1200.

[Drawing 17]It is a figure showing the data which the auxiliary menu indication control information storage section 3417 memorizes.

[Drawing 18]It is a figure which illustrates the list of the number of the function item information 3510 and function item names.

[Drawing 19]It is a figure which illustrates the number of the keyword information 3520 and the list of keywords.

[Drawing 20]It is a flow chart which shows operation of the auxiliary menu control section 3418.

[Drawing 21]It is a figure showing the principle of the updating operation of a function item and keyword state information.

[Drawing 22]It is a flow chart which shows the display key word determination processing which the auxiliary menu control section 3418 performs.

[Drawing 23]It is a lineblock diagram of the digital broadcasting receiving system 5000 provided with the user interface apparatus concerning the embodiment of the invention 3.

[Drawing 24]It is a functional block diagram of the control section 5150.

[Drawing 25]It is a flow chart which shows the processing corresponding to the program switching control which the function control part 5151 performs the timer time progress processing for a recommendation display and the timer time progress processing for viewing-and-listening decision detection.

[Drawing 26]It is a figure showing the state where the recommendation display of the purport that it returns to the original program was made on a monitor.

[Drawing 27]It is a functional block diagram of the control section 6150 of the digital

broadcasting receiving system concerning Embodiment 4.

[Drawing 28]It is a figure showing the contents of User Information stored in the User Information storage 6158.

[Drawing 29]It is a flow chart which shows program recommendation processing.

[Drawing 30]It is a figure showing the state where the recommendation display of the purport that it changes to a recommendation program was made on a monitor.

[Drawing 31]It is a flow chart which shows the processing corresponding to sleeping time.

[Drawing 32]It is a figure showing the state where the recommendation display of the purport that a program is recorded on a monitor during viewing and listening was made.

[Drawing 33]It is a lineblock diagram of the digital broadcasting receiving system 7000 provided with the digital broadcasting receiving set 7100 which is a modification of the digital broadcasting receiving set in Embodiment 4.

[Drawing 34]It is a figure showing the video system 9000 which is an example of conventional electrical household appliances and electrical equipment provided with the navigational panel which displays a hierarchical menu.

[Drawing 35]It is a figure showing the layered structure of the function item displayed as a button image in the navigational panel 9210.

[Description of Notations]

- 1000 Digital broadcasting receiving system
- 1100 Recording playback equipment
- 1110 Control section
- 1120 Records Department
- 1130 Broadcast receiving antenna
- 1140 Receive section
- 1150 Coding part
- 1160 Regenerating section
- 1170 Outputting part
- 1200 Monitor
- 1300 Remote control
- 1310 Power button
- 1320 Menu button
- 1330 Cursor advance button
- 1350 Cursor advance button
- 1370 Determination button
- 1380 The button for auxiliary menu manipulation
- 1381 Auxiliary determination button
- 1382 Auxiliary cursor advance button
- 1383 Auxiliary cursor advance button
- 1411 Operation reception part

1412 Execution instruction and an equipment-state-information storage parts store  
1413 Functional execution control part  
1414 Image data memory section  
1415 Auxiliary menu indication timing control section  
1416 Auxiliary menu item deciding part  
1417 Auxiliary menu item information storage part  
1418 Auxiliary menu control section  
1419 Auxiliary menu manipulation reception part  
1420 Auxiliary menu indication part  
5000 Digital broadcasting receiving system  
5100 Digital broadcasting receiving set  
5101 Broadcast receiving antenna  
5110 Receive section  
5120 Recording part  
5130 Regenerating section  
5140 Outputting part  
5150 Control section  
5151 Function control part  
5152 User input reception part  
5153 Each part control section of apparatus  
5154 Equipment-state-information storage  
5155 Time-of-day-control department  
5156 GUI control section  
5157 Program information storage  
5160 a time check -- a part  
5200 Monitor  
5300 Remote control

---



(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2000-172394

(P2000-172394A)

(43)公開日 平成12年6月23日(2000.6.23)

(51)Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テマコード*(参考)
G 0 6 F 3/00	6 5 4	G 0 6 F 3/00	6 5 4 A 5 C 0 2 5
H 0 4 N 5/44		H 0 4 N 5/44	Z 5 E 5 0 1

審査請求 未請求 請求項の数33 O L (全 43 頁)

(21)出願番号 特願平11-57711

(22)出願日 平成11年3月4日(1999.3.4)

(31)優先権主張番号 特願平10-53206

(32)優先日 平成10年3月5日(1998.3.5)

(33)優先権主張国 日本 (J P)

(31)優先権主張番号 特願平10-177662

(32)優先日 平成10年6月24日(1998.6.24)

(33)優先権主張国 日本 (J P)

(31)優先権主張番号 特願平10-279522

(32)優先日 平成10年10月1日(1998.10.1)

(33)優先権主張国 日本 (J P)

(71)出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72)発明者 勝田 昇

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

(72)発明者 森 敏昭

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

(74)代理人 100090446

弁理士 中島 司朗 (外1名)

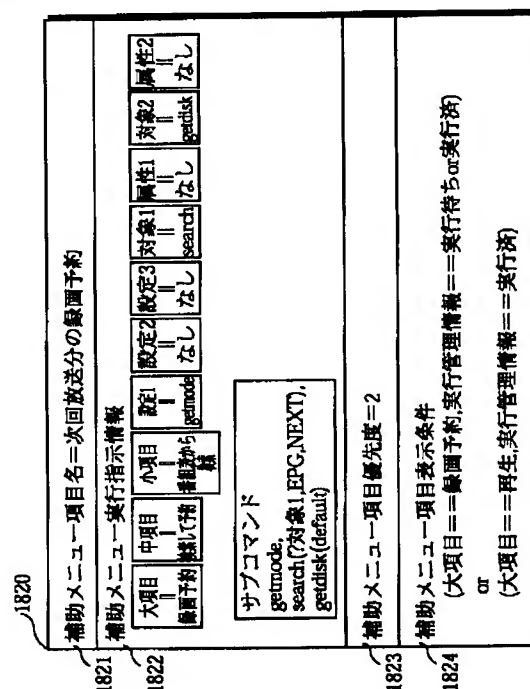
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 ユーザインタフェース装置及び放送受信装置

(57)【要約】

【課題】 家電機器又はパーソナルコンピュータから、ユーザが容易に所望の機能を指定することができる確率を高めるユーザインタフェース装置等を提供する。

【解決手段】 機器に対してのユーザ操作を受け付け、ユーザ操作に応じて各種動作の実行指示を機器に通知するユーザインタフェース装置は、複数の補助メニュー項目情報1820の中から、ユーザの過去の操作等に関する補助メニュー項目表示条件1824を満たす補助メニュー項目情報を特定し、この情報に示されるメニュー項目をモニタに表示する。即ち、補助メニュー項目情報を用いてユーザが実行を望むであろう動作を予測し、予測した動作のいずれかをユーザに指定させるためのユーザインタフェースを提供し、ユーザによる指定を受け付け、ユーザに指定された動作の実行指示を機器に通知する。



**【特許請求の範囲】**

【請求項1】 機器に対してのユーザ操作を受け付け、ユーザ操作に応じて各種動作の実行指示を前記機器に通知するユーザインタフェース装置であって、ユーザが実行を望むであろう1以上の動作を予測する予測手段と、前記予測手段によりユーザが実行を望むであろうと予測された1以上の前記動作について、そのいずれかの動作をユーザに指定させるためのユーザインタフェースを提供し、ユーザによる指定を受け付けるユーザインタフェース手段と、前記ユーザインタフェース手段により受け付けられたユーザの指定に係る動作についての実行指示を前記機器に通知する通知手段とを備えることを特徴とするユーザインタフェース装置。

【請求項2】 前記ユーザインタフェース手段は、前記ユーザインタフェースをユーザによる提供指示を待たずに自発的に提供することを特徴とする請求項1記載のユーザインタフェース装置。

【請求項3】 前記ユーザインタフェース装置はさらに、ユーザに特有な情報であるユーザ情報を格納するユーザ情報格納手段を備え、前記予測手段は、前記機器の状態が所定状態になった後、前記ユーザ情報格納手段に格納されている前記ユーザ情報に基づき、前記予測を行うことを特徴とする請求項2記載のユーザインタフェース装置。

【請求項4】 前記ユーザ情報は、ユーザの嗜好に関する嗜好情報であり、前記予測手段は、前記嗜好情報に基づいてユーザの嗜好に合う動作を予測することを特徴とする請求項3記載のユーザインタフェース装置。

【請求項5】 前記ユーザ情報は、ユーザの生活リズムに関する生活リズム情報であり、前記予測手段は、前記生活リズム情報に基づいてユーザの生活リズムを保つ上で必要な動作を予測することを特徴とする請求項3記載のユーザインタフェース装置。

【請求項6】 前記ユーザインタフェース手段は、前記予測手段によりユーザが実行を望むであろうと予測された1以上の前記動作のいずれかをユーザに指定させるための画像を表示することにより前記ユーザインタフェースの提供を行い、前記画像には前記予測の理由を示す部分的な画像が含まれることを特徴とする請求項3記載のユーザインタフェース装置。

【請求項7】 前記機器は、受信した番組の画像をモニタに表示する放送受信装置であり、前記ユーザ情報格納手段は、前記放送受信装置のユーザについての前記ユーザ情報を格納し、前記ユーザインタフェース手段は、前記予測手段により

ユーザが実行を望むであろうと予測された1以上の前記動作のいずれかをユーザに指定させるための画像を前記モニタに表示することにより前記ユーザインタフェースの提供を行うことを特徴とする請求項3記載のユーザインタフェース装置。

【請求項8】 前記ユーザインタフェース装置はさらに、複数の番組に関連する情報から構成される番組表を格納する番組表格納手段と、ユーザによるユーザ情報の入力を受け付け、前記ユーザ情報格納手段に格納するユーザ情報受付手段とを備え、前記ユーザ情報は、番組に関するユーザの嗜好を示す番組嗜好情報であり、前記ユーザインタフェース手段は、前記番組表を参照して、前記番組嗜好情報に基づき、前記放送受信装置が受信中の番組以外の番組であってユーザの嗜好に合う番組を検索し、当該番組へ前記放送受信装置の受信対象を切り替える動作の実行をユーザに指定させるための画像を前記モニタに表示することを特徴とする請求項7記載のユーザインタフェース装置。

【請求項9】 前記ユーザインタフェース装置はさらに、複数の番組に関連する情報から構成される番組表を格納する番組表格納手段を備え、前記ユーザ情報は、ユーザの生活リズムとしての就寝時刻を示す就寝時刻情報であり、前記ユーザインタフェース手段は、前記番組表と前記就寝時刻情報とを参照し前記放送受信装置が受信中の番組の終了時刻と前記就寝時刻を比較して、前記終了時刻が前記就寝時刻より遅い場合に、当該番組を録画する動作の実行をユーザに指定させるための画像を前記モニタに表示することを特徴とする請求項7記載のユーザインタフェース装置。

【請求項10】 前記ユーザインタフェース装置はさらに、前記ユーザインタフェース手段が受け付ける前記指定以外のユーザ操作であって、前記機器に対してのユーザ操作を、受け付ける一般的操作受付手段と、前記一般的操作受付手段により受け付けられたユーザ操作に応じて前記実行指示を前記機器に通知する一般的通知手段と、前記一般的操作受付手段により受け付けられたユーザ操作に応じた前記実行指示に関する実行指示情報を保持する保持手段とを備え、前記予測手段は、前記保持手段に保持されている前記実行指示情報に基づき、前記予測を行うことを特徴とする請求項2記載のユーザインタフェース装置。

【請求項11】 前記予測手段は、前記機器による1つの動作の実行終了を検知したときに、前記予測を行い、前記ユーザインタフェース手段は、前記予測手段により

前記予測がなされたときに、前記ユーザインタフェースの提供を行うことを特徴とする請求項10記載のユーザインタフェース装置。

【請求項12】 前記機器は、複数の放送番組を記録し、記録している各放送番組を再生してモニタに表示する放送番組記録再生装置であり、  
前記予測手段は、一連の放送番組のうちの1つの番組が前記放送番組記録再生装置により再生されたことを検知したときに、一連の放送番組のうちの前記1つの番組に後続する番組を再生する動作を、ユーザが実行を望むであろう動作のうちの1つとして予測し、  
前記ユーザインタフェース手段は、前記予測手段によりユーザが実行を望むであろうと予測された1以上の前記動作のいずれかをユーザに指定させるための画像を前記モニタに表示することにより前記ユーザインタフェースの提供を行うことを特徴とする請求項11記載のユーザインタフェース装置。

【請求項13】 前記予測手段はさらに、  
前記機器の動作それぞれについての優先度を定めた優先度情報を記憶する優先度記憶部を有し、  
前記予測手段は、前記優先度記憶部に記憶されている前記優先度情報を参照することにより、1以上所定数以下の動作を予測し、  
前記一般的操作受付手段は、ユーザの利用に供する物である操作ボタンを有し、ユーザの操作を支援するための画像を表示して当該画像に対応するユーザ操作を当該操作ボタンを介して受け付け、  
前記ユーザインタフェース手段は、前記操作ボタンと異なる物である指定ボタンであってユーザの利用に供するものを有し、当該指定ボタンを介してユーザの指定を受け付け、  
前記通知手段は、前記ユーザインタフェース手段により受け付けられたユーザの指定に係る動作がその実行にはユーザの操作に基づく設定情報を必要とするものである場合に、前記保持手段に保持されている実行指示情報を参照することにより前記設定情報を含んだ前記実行指示を生成して、当該実行指示を前記機器に通知することを特徴とする請求項11記載のユーザインタフェース装置。

【請求項14】 前記予測手段は、前記機器に対して1つの動作を実行させるためになされるべきユーザの全ての操作が完了したことを検知したときに、前記予測を行うことを特徴とする請求項10記載のユーザインタフェース装置。

【請求項15】 前記通知手段は、前記ユーザインタフェース手段により受け付けられたユーザの指定に係る動作がその実行にはユーザの操作に基づく設定情報を必要とするものである場合に、前記保持手段に保持されている実行指示情報を参照することにより前記設定情報を含んだ前記実行指示を生成して、当該実行指示を前記機器

に通知することを特徴とする請求項10記載のユーザインタフェース装置。

【請求項16】 前記予測手段はさらに、  
前記機器の動作それぞれについての優先度を定めた優先度情報を記憶する優先度記憶部を有し、  
前記予測手段は、前記優先度記憶部に記憶されている前記優先度情報を参照することにより、1以上所定数以下の動作を予測することを特徴とする請求項10記載のユーザインタフェース装置。

【請求項17】 前記ユーザインタフェース装置さらに、  
前記ユーザインタフェース手段が受け付ける前記指定以外のユーザ操作であって、前記機器に対してのユーザ操作を、受け付ける一般的操作受付手段を備え、  
前記一般的操作受付手段は、ユーザの利用に供する物である操作ボタンを有し、ユーザの操作を支援するための画像を表示して当該画像に対応するユーザ操作を当該操作ボタンを介して受け付け、  
前記ユーザインタフェース手段は、前記操作ボタンと異なる物である指定ボタンであってユーザの利用に供するものを有し、当該指定ボタンを介してユーザの指定を受け付けることを特徴とする請求項2記載のユーザインタフェース装置。

【請求項18】 前記機器は、受信した画像をモニタに表示する放送受信装置であって、  
あるチャンネルの番組を受信する受信手段と、  
前記受信手段により第1チャンネルの番組が第1時間以上連続して受信された後、ユーザ操作に応じて前記受信手段が受信するチャンネルが変更された後に第2時間が経過した状態であることを検出する状態検出手段を備え、  
前記予測手段は、前記状態検出手段により前記検出がなされた時に、ユーザが所望するであろう動作として、前記第1チャンネルへの切替動作を予測し、  
前記ユーザインタフェース手段は、前記予測手段に予測された第1チャンネルへの切替動作の実行をユーザに指定させるための画像を前記モニタに表示して、ユーザによる指定を受け付け、  
前記放送受信装置は、前記通知手段により、第1チャンネルへの切替動作が通知されたときに、前記受信手段を制御して前記第1チャンネルの番組を受信させることを特徴とする請求項2記載のユーザインタフェース装置。  
【請求項19】 前記ユーザインタフェース装置はさらに、  
前記機器の各動作に対応する評価値を格納する評価値格納手段と、  
前記機器のそれぞれの動作と複数のキーワードそれぞれとの意味的な関係に関する意味関係情報を記憶する意味関係情報記憶手段と、  
ユーザによる前記キーワードの指定を受け付けるキーワ

ード受付手段と、  
前記評価値格納手段に格納されている評価値を所定値に初期化する初期化手段と、  
前記意味的關係情報を参照して、前記キーワード受付手段により受け付けられた前記指定に係るキーワードに意味的に關係する動作に対応する評価値を増加させる評価値増加手段とを備え、  
前記予測手段は、前記キーワード受付手段により前記指定が受け付けられたときに、前記評価値格納手段に格納されているそれぞれの動作に対応する評価値に基づいて、評価値の大きいものから順に所定数の動作を特定することをもって前記予測を行い、  
前記ユーザインタフェース手段は、前記予測手段により予測された前記所定数の動作のいずれかをユーザに指定させるためのユーザインタフェースを提供することを特徴とする請求項1記載のユーザインタフェース装置。

【請求項20】 前記キーワード受付手段はさらに、ユーザに所望する前記機器の動作を指定させるための専用メニューであって、前記機器の動作のうち少なくとも1つと意味的に關係をもつキーワードを複数含ませた専用メニューを、前記意味的關係情報を参照することにより構築して表示した後、ユーザによる前記キーワードの指定を受け付け、  
前記ユーザインタフェース手段は、前記所定数の動作のいずれかをユーザに指定させるための画像を表示することにより前記ユーザインタフェースの提供を行うことを特徴とする請求項19記載のユーザインタフェース装置。

【請求項21】 前記ユーザインタフェース装置はさらに、  
前記キーワード受付手段が受け付ける前記指定及び前記ユーザインタフェース手段が受け付ける前記指定、以外のユーザ操作であって、前記機器に対してのユーザ操作を受け付ける一般的操作受付手段と、  
前記一般的操作受付手段により受け付けられたユーザ操作に応じて前記実行指示を前記機器に通知する一般的通知手段とを備え、  
前記一般的操作受付手段は、ユーザの利用に供する物である操作ボタンを有し、ユーザの操作を支援するための画像を表示して当該画像に対応するユーザ操作を当該操作ボタンを介して受け付け、  
前記ユーザインタフェース手段は、前記操作ボタンと異なる物である指定ボタンであってユーザの利用に供するものを有し、  
前記キーワード受付手段は、前記指定ボタンを介してユーザによる前記キーワードの指定を受け付けるものであり、  
前記ユーザインタフェース手段は、前記指定ボタンを介してユーザによる前記動作の指定を受け付けることを特徴とする請求項20記載のユーザインタフェース装置。

【請求項22】 受信した番組の画像をモニタに表示する放送受信装置であって、  
指示を受けて、当該指示に応じて自装置内各部を制御し各種動作を実行させる実行制御手段と、  
自装置のユーザに特有な情報であるユーザ情報を格納するユーザ情報格納手段と、  
自装置の状態が所定状態になった後、前記ユーザ情報格納手段に格納されている前記ユーザ情報に基づき、ユーザが実行を望むであろうと予測される1以上の動作について、当該動作の実行をユーザに指定させるための画像を前記モニタに表示して、ユーザによる指定を受け付けるユーザインタフェース手段と、  
前記ユーザインタフェース手段により受け付けられたユーザの指定に係る動作の実行指示を前記実行制御手段に与える通知手段とを備えることを特徴とする放送受信装置。

【請求項23】 前記放送受信装置はさらに、  
複数の番組に関連する情報から構成される番組表を格納する番組表格納手段を備え、  
前記ユーザ情報は、番組に関するユーザの嗜好を示す番組嗜好情報であり、  
前記ユーザインタフェース手段は、前記番組表を参照して、前記番組嗜好情報に基づき、受信中の番組以外の番組であってユーザの嗜好に合う番組を検索し、当該番組へ受信対象を切り替える動作の実行をユーザに指定させるための画像を前記モニタに表示することを特徴とする請求項22記載の放送受信装置。

【請求項24】 前記放送受信装置はさらに、  
ユーザによるユーザ情報の入力を受け付け、前記ユーザ情報格納手段に格納するユーザ情報受付手段を備えることを特徴とする請求項23記載の放送受信装置。

【請求項25】 前記放送受信装置はさらに、  
前記番組表を参照することにより受信した番組に関する情報を取得し、当該情報を前記番組嗜好情報として前記ユーザ情報格納手段に格納する受信番組情報取得手段を備えることを特徴とする請求項23記載の放送受信装置。

【請求項26】 前記放送受信装置はさらに、  
複数の番組に関連する情報から構成される番組表を格納する番組表格納手段を備え、  
前記ユーザ情報は、ユーザの生活リズムとしての就寝時刻を示す就寝時刻情報であり、  
前記ユーザインタフェース手段は、前記番組表と前記就寝時刻情報とを参照し受信中の番組の終了時刻と前記就寝時刻を比較して、前記終了時刻が前記就寝時刻より遅い場合に、当該番組を録画する動作の実行をユーザに指定させるための画像を前記モニタに表示することを特徴とする請求項22記載の放送受信装置。

【請求項27】 前記放送受信装置はさらに、  
受信した番組のデータを一時的に記憶する一時記憶手段

を備え、

前記実行制御手段は、前記通知手段により前記録画する動作の実行指示が伝えられた場合に、前記一時記憶手段に記憶されている番組のデータを用いて、当該実行指示が伝えられた時より前に受信した部分から当該番組を自装置内の録画手段に録画させることを特徴とする請求項 26 記載の放送受信装置。

【請求項 28】 前記ユーザインタフェース手段が表示する画像には、前記予測の理由を示す部分的な画像が含まれることを特徴とする請求項 22 記載の放送受信装置。

【請求項 29】 受信した画像をモニタに表示する放送受信装置であって、  
あるチャンネルの番組を受信する受信手段と、  
前記受信手段により第 1 チャンネルの番組が第 1 時間以上連続して受信された後、ユーザ操作に応じて前記受信手段が受信するチャンネルが変更された後に第 2 時間が経過した状態であることを検出する状態検出手段と、  
前記状態検出手段により前記検出がなされた時に、前記第 1 チャンネルへの切り替え動作の実行をユーザに指定させるための画像を前記モニタに表示して、ユーザによる指定を受け付けるユーザインタフェース手段と、  
前記ユーザインタフェース手段によりユーザの指定が受け付けられたときに、前記受信手段を制御して前記第 1 チャンネルの番組を受信させる受信制御手段とを備えることを特徴とする放送受信装置。

【請求項 30】 前記ユーザインタフェース手段の表示する前記画像には、第 1 チャンネルからチャンネルが変更された後に第 2 時間が経過した旨を示す部分的な画像が含まれることを特徴とする請求項 29 記載の放送受信装置。

【請求項 31】 コンピュータに、機器に対してのユーザ操作を受け付け、ユーザ操作に応じて各種動作の実行指示を前記機器に通知させるユーザインタフェース処理を実行させるためのプログラムを記録した記録媒体であって、  
前記ユーザインタフェース処理は、  
ユーザが実行を望むであろう動作を予測する予測ステップと、  
前記予測ステップによりユーザが実行を望むであろうと予測された 1 以上の前記動作について、そのいずれかの動作をユーザに指定させるためのユーザインタフェースを提供し、ユーザによる指定を受け付けるユーザインタフェースステップと、  
前記ユーザインタフェースステップにより受け付けられたユーザの指定に係る動作についての実行指示を前記機器に通知する通知ステップとを含むことを特徴とする記録媒体。

【請求項 32】 コンピュータに、受信した番組の画像をモニタに表示する放送受信処理を実行させるためのプ

ログラムを記録した記録媒体であって、

前記放送受信処理は、

前記コンピュータの状態が所定状態になった後、ユーザに特有な情報であるユーザ情報に基づき、ユーザが実行を望むであろうと予測される 1 以上の動作について、当該動作の実行をユーザに指定させるための画像を前記モニタに表示して、ユーザによる指定を受け付けるユーザインタフェースステップと、  
前記ユーザインタフェースステップにより受け付けられたユーザの指定に係る動作の実行を行う実行ステップとを含むことを特徴とする記録媒体。

【請求項 33】 コンピュータに、受信した番組の画像をモニタに表示する放送受信処理を実行させるためのプログラムを記録した記録媒体であって、

前記放送受信処理は、

あるチャンネルの番組を受信する受信ステップと、  
前記受信ステップにより第 1 チャンネルの番組が第 1 時間以上連続して受信された後、ユーザ操作に応じて前記受信ステップが受信するチャンネルが変更された後に第 2 時間が経過した状態であることを検出する状態検出ステップと、  
前記状態検出ステップにより前記検出がなされた時に、前記第 1 チャンネルへの切り替え動作の実行をユーザに指定させるための画像を前記モニタに表示して、ユーザによる指定を受け付けるユーザインタフェースステップと、  
前記ユーザインタフェースステップによりユーザの指定が受け付けられたときに、前記第 1 チャンネルの番組を受信するように受信チャンネルを切り替える受信切替ステップとを含むことを特徴とする記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、家電機器やパーソナルコンピュータ等のユーザインタフェース、及びユーザインタフェースを有する放送受信装置に関する。

【0002】

【従来の技術】テレビ、ビデオ、エアコンその他の家電機器は、ユーザの操作を受け付けるために、機器本体にボタン等を備えており、また、リモコンを備えるものもある。機器本体又はリモコンに配されたボタン等は、通常、それぞれが家電機器の 1 つの機能に対応しており、それぞれのボタンにはその機能の内容を示す文字又は記号等が付されている。従って、ユーザは、ボタンを操作することにより、目的とする動作を家電機器に実行させることができる。

【0003】ところで、近年、ユーザの利用目的の多様化に対応し、またユーザにとって一層便利な複合的な機能を提供する等のため、家電機器の多機能化が進む傾向が見受けられる。この機器の多機能化に伴い、機器本体又はリモコンに配されたボタン数が増加すると、リモコ

ンの大きさが大きくなりユーザにとって持ちにくくなり、また、ユーザが使用したい機能のボタンの位置を見出すのが困難になってしまったりするという問題が生じる。

【0004】この問題を解決するものとして、多機能の家電機器の中には、ソフトウェアで実現された操作パネルを備えるものも商品化されている。この操作パネルは、家電機器に画像表示部を設けて、或いは家電機器の画像出力先であるモニター等を画像表示部として用い、その画像表示部にソフトウェアの制御によりボタン画像等を描画したグラフィカルユーザインタフェースである。ユーザは、リモコン等を操作してその画像表示部上の位置を指定することにより、その画像表示部に表示されたボタン画像の選択操作を行う。なお、ここでボタン画像とは、ボタンと同等の機能をもつ画像をいう。

【0005】また、この操作パネルは、多数の機能それぞれに対応するボタン画像を、階層的なメニューを構成するように体系化して表示するものであるため、画像表示部の解像度等の制約上、一度に表示できるボタン画像の数が限定されていても、全ての機能をユーザに選択させることを可能とする。ここで、メニューとは、画像表示部に表示された複数のボタン画像等の全体をいう。

【0006】即ち、操作パネルを実現するソフトウェアは、多数の機能それぞれを木構造に体系化し、これに基づいて階層的なメニューを表示することとなるようにそれぞれのボタン画像を画像表示部に表示する。従って、例えば、ユーザが体系的に下位にあたる機能を選択することを目的とする場合には、ユーザは、画像表示部に表示されたボタン画像のうち目的とする機能より上位の機能に対応するボタン画像を選択することを、目的とする機能に対応するボタン画像が表示されるまで繰り返すことにより画面を遷移させることにより、最終的に目的とする機能に対応するボタン画像を選択することができる。

【0007】図34は、階層的メニューを表示する操作パネルを備える従来の家電機器の例であるビデオシステム9000を示す図である。ビデオシステム9000は、ビデオ録画再生装置9100と、モニター9200と、リモコン9300とで構成される。ここで、ビデオ録画再生装置9100は、ビデオの録画、再生、テレビ表示等の機能を有し、リモコン9300から送出される信号を検出してこれに応じて各機能を実行し、また、操作パネルをモニター9200に表示するための信号、ビデオ再生及びテレビ表示のためのTV信号をモニター9200に出力する。

【0008】モニター9200の画像表示部に描かれる操作パネル9210は、ビデオ録画再生装置9100内部のソフトウェアで実現されるものであり、カーソル9211、「再生」と描画されたボタン画像9212、「録画予約」と描画されたボタン画像9213、「録画」と

描画されたボタン画像9214、「TV」と描画されたボタン画像9215、「設定」と描画されたボタン画像9216を表示する。

【0009】リモコン9300は、ユーザの操作を受け付けてビデオ録画再生装置9100にその操作を示す信号を送出するものであり、操作パネル9210に表示されたカーソル9211を上下左右に動かすためのリモコンボタン9310、9320、9330、9340と、カーソル9211が指し示しているボタン画像の選択を決定するためのリモコンボタン9350を有する。例えば、ユーザがリモコンボタン9330を押下すれば、カーソル9211は下に移動する。

【0010】図35は、操作パネル9210にボタン画像として表示した機能項目の階層構造を示す図である。同図に示すように、それぞれの機能項目は木構造を構成するように関連しており、例えば「検索して再生」という機能項目は、「再生」という機能項目の配下に位置づけられている。

【0011】ユーザにより操作パネル9210のいずれかのボタン画像が選択された場合には、操作パネル9210は、図35に示す階層構造に基づいて、表示内容を変化させる。このビデオシステム9000に対して、テレビの表示を行わせたい場合のユーザの操作は次のようになる。

【0012】まず、図34に示す状態の操作パネル9210を見て、ユーザは、リモコンボタン9340を押下する。この操作に対応して操作パネル9210上のカーソル9211は、右に移動し、「TV」と描画されたボタン画像9215を指し示す。次に、ユーザは、リモコンボタン9350を押下する。これにより、ボタン画像9215が選択されたことになり、テレビの表示が行われる。

【0013】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上述の階層的メニューを表示する操作パネルを備える従来の家電機器には、機能についての階層的な体系を十分把握していないユーザにとって、所望の機能が体系の下位に位置する場合にその機能を選択することが困難となるという問題がある。

【0014】また、家電機器にユーザの利便性を図るために複合的な機能や特殊な機能を設けた場合には、その複合的な機能や特殊な機能を、ユーザにとってわかりやすく階層的なメニューに位置づけることさえ難しい場合もあり、このような場合にその複合的な機能や特殊な機能を無理に階層的メニューに位置づけると、その階層的メニューの示す機能体系は一層複雑となるため、ユーザにとって機能体系を完全に把握することは困難となり、上記の問題は一層顕著になる。

【0015】例えば、従来技術に示したビデオシステム9000と同様の上位メニューを持ち（図34参照）、



「再生が完了した番組の情報を削除する」という複合的機能を有する機器があった場合、その機能が、メニュー体系のどこに位置づけられているかはユーザにとっては把握しにくい。また、「ユーザの好みに合う番組に受信を切り替える」というような特殊機能は、通常のメニュー体系には位置づけにくく、無理に位置づけてもユーザにとって把握できないものになってしまう。

【0016】なお、上述の問題は、多機能を有するパーソナルコンピュータにおいても同様に問題となる。そこで、本発明は、このような問題点に鑑みてなされたものであって、家電機器又はパーソナルコンピュータから、ユーザが容易に所望の機能を指定することができる確率を高めるユーザインタフェース装置を提供することを第1の目的とする。

【0017】また、特定の特殊機能の実行を必要時にユーザに提案するユーザインタフェース装置を提供すること、及び当該ユーザインタフェース装置を備えた放送受信装置を提供することを第2の目的とする。

【0018】

【課題を解決するための手段】上記第1の目的を達成ために、本発明に係るユーザインタフェース装置は、機器に対してのユーザ操作を受け付け、ユーザ操作に応じて各種動作の実行指示を前記機器に通知するユーザインタフェース装置であって、ユーザが実行を望むであろう1以上の動作を予測する予測手段と、前記予測手段によりユーザが実行を望むであろうと予測された1以上の前記動作について、そのいずれかの動作をユーザに指定させるためのユーザインタフェースを提供し、ユーザによる指定を受け付けるユーザインタフェース手段と、前記ユーザインタフェース手段により受け付けられたユーザの指定に係る動作についての実行指示を前記機器に通知する通知手段とを備えることを特徴とする。

【0019】上記構成により、本発明に係るユーザインタフェース装置を備えるシステムは、ユーザの所望する機能動作を予測するため、ユーザは所望の機能動作の実行指示を簡易に行える確率が高まる。ユーザは、深い階層の階層メニューから所望の機能動作を探し出さなくても、予測された機能動作については単に指定するだけで当該機能動作の実行ができるようなユーザインタフェースが提供されるので、実行指示が容易となる。なお、ここで、予測とは、例えば機器の状態、ユーザが入力した情報等に基づいて、ユーザにより直接的に指示されていない機能動作を特定することをいう。

【0020】さらに、本発明に係るユーザインタフェース装置によれば、例えば、システム資源の多少不足気味となった状態においてユーザにその資源解放につながる機能動作の実行指示を推奨するような、必ずしも即時実行が必要ではないが実行の意義はあるといった機能動作の実行指示の推奨も可能となる。従って、ユーザがその時点では自覚はしていないが推奨されれば所望するよう

な機能動作の実行指示をも、ユーザに容易に行わせることができる。

【0021】上記第2の目的を達成するために、本発明に係る放送受信装置は、受信した番組の画像をモニタに表示する放送受信装置であって、指示を受けて、当該指示に応じて自装置内各部を制御し各種動作を実行させる実行制御手段と、自装置のユーザに特有な情報であるユーザ情報を格納するユーザ情報格納手段と、自装置の状態が所定状態になった後、前記ユーザ情報格納手段に格納されている前記ユーザ情報に基づき、ユーザが実行を望むであろうと予測される1以上の動作について、当該動作の実行をユーザに指定させるための画像を前記モニタに表示して、ユーザによる指定を受け付けるユーザインタフェース手段と、前記ユーザインタフェース手段により受け付けられたユーザの指定に係る動作の実行指示を前記実行制御手段に与える通知手段とを備えることを特徴とする。

【0022】上記構成により、本発明に係る放送受信装置は、ユーザ特有の事情等に基づいてユーザが所望するであろう動作を予測し、予測した推奨動作を指定するためのボタン画像等をモニタに表示するものであるため、ユーザが当該ボタン画像等をリモコン等の入力装置を介して押下することにより簡単に放送受信装置に推奨動作を行わせることができるようになる。従って、本発明は、一般的な動作ではなく、当該放送受信装置のユーザに専用の推奨動作を指定させるためのユーザインタフェースを提供するものであり、これにより第2の目的を達成する。

【0023】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態について図を用いて説明する。

<実施の形態1>以下、本発明の実施の形態1に係るユーザインタフェース装置について、図1から図13を用いて説明する。

【0024】<構成>図1は、本発明の実施の形態1に係るユーザインタフェース装置を備えるデジタル放送受信システム1000の構成図である。デジタル放送受信システム1000は、録画再生装置1100と、画像を表示するモニタ1200と、ユーザ操作を受け付けて録画再生装置1100に伝えるリモコン1300とにより構成される。

【0025】録画再生装置1100は、赤外線受光部を有し、これにより、ユーザ操作に基づきリモコン1300から送出される信号を検出し、このユーザ操作に対応して、デジタル放送の放送番組を受信し録画する機能や、録画した番組を再生する機能等を実行し、モニタ1200には、番組の再生画像や機能選択用のメニューを表示するための画像を出力するものであり、制御部1110と、記録部1120と、放送受信用アンテナ1130と、受信部1140と、符号化部1150と、再生部

1160と、出力部1170とを備える。

【0026】ここで、制御部1110は、CPUと、メモリその他の記憶部とを有し、リモコン1300から送出される信号に従って、録画再生装置1100の各部の動作を制御する実行制御機能を実現するものであり、記憶部にはそのような制御のためのプログラムが格納されている。例えば、制御部1110は、受信部1140が受信した情報のうち電子番組ガイド(EPG:Electric Program Guide、以下、番組表という。)の情報を受け取り、これに基づいて番組表の画像を出力部1170を介してモニター1200に出力することや、ユーザに指示されたチャンネルの番組を受信部1140に受信させること、番組検索、検索後の視聴予約、視聴履歴の記録、アンテナの受信状態テスト等の制御を行う。

【0027】なお、番組表は、放送時刻情報を含む番組識別子と、番組名と、ジャンルと、サブジャンルと、番組属性と、出演者と、番組内容説明等の情報を含んでおり、1時間毎に1週間分の番組の情報が送られてくる。ジャンルは、例えばスポーツ等であり、サブジャンルは例えばサッカーや野球等であり、番組属性は、例えば連続番組か否か等を意味する。

【0028】また、制御部1110は、ユーザインタフェース制御機能を実現するものであり、ユーザに機能を選択させるためのグラフィカルユーザインタフェースであるメニューをモニター1200に表示するため、メニューの画像を出力部1170に渡す。なお、メニューは、複数のボタン画像とカーソルで構成され、このメニューには、一定の階層をもつ基本メニューと、特定の状況においてのみ表示される補助メニューとが含まれる。ここで、ボタン画像は、従来技術において説明したボタン画像と同様に、録画再生装置1100の機能を示す文字列を描画した画像をいう。

【0029】記録部1120は、ハードディスク或いはDVD-RAM等を有し、大容量の画像データを格納することができる。受信部1140は、チューナ、MPEG(Motion Picture Expert Group)のシステムストリームデコーダ、MPEGの映像及びオーディオデコーダ等を含み、放送受信用アンテナ1130を介してデジタル放送番組を受信し復調し、ユーザの指示に応じた番組をパケット分離してデコードするものであり、各種番組の受信に加えて番組表をも受信可能なものである。

【0030】符号化部1150は、画像を圧縮符号化するものであり、再生部1160は、記録部1120に記録している番組を再生するものである。出力部1170は、再生部1160及び制御部1110から画像を表示するためのデータを渡されると、これらを必要に応じて合成して、TV信号としてモニター1200に出力するものである。

【0031】リモコン1300は、録画再生装置1100の電源をON・OFFする意味の電源ボタン1310と、モニター1200にグラフィカルユーザインタフェースとしての機能選択用の基本メニューを表示させる意味のメニューボタン1320と、モニター1200に表示されるカーソルを移動させるためのカーソル移動ボタン1330、1340、1350、1360と、ボタン画像の選択を決定するための決定ボタン1370と、補助メニュー操作ボタン1380とを有し、ユーザにいずれかのボタンが押下された場合に録画再生装置1100に、押下されたボタンを識別するための信号を送出する。

【0032】補助メニュー操作ボタン1380は、補助メニューを操作するための専用のボタンであり、補助メニュー内に表示されたボタン画像を選択するための専用のカーソルを移動するための補助カーソル移動ボタン1382、1383と、ボタン画像の選択を決定するための補助決定ボタン1381とからなる。以下、実行制御機能とユーザインタフェース制御機能とを実現する制御部1110の機能構成について説明する。

【0033】図2は、制御部1110の機能ブロック図である。制御部1110の実行制御機能及びユーザインタフェース制御機能は、操作受付部1411と、実行指示・機器状態情報記憶部1412と、機能実行制御部1413と、画像データ記憶部1414と、補助メニュー表示タイミング制御部1415と、補助メニュー項目決定部1416と、補助メニュー項目情報記憶部1417と、補助メニュー制御部1418と、補助メニュー操作受付部1419と、補助メニュー表示部1420とにより実現される。

【0034】画像データ記憶部1414は、基本メニュー、補助メニュー及び機能を実行するために必要な設定情報をユーザから受け付けるための画面を表示するための画像データを予め記憶している。操作受付部1411は、リモコン1300から送出された信号を検出して、後述する実行指示・機器状態情報記憶部1412に格納されている基本メニュー表示制御情報を参照することにより、ユーザの操作に応じてカーソルの表示を移動させるように機能実行制御部1413に通知し、ユーザが1つのボタン画像を選択した場合には、そのボタン画像に対応して実行指示・機器状態情報記憶部1412に後述する実行制御情報を格納する。

【0035】機能実行制御部1413は、実行指示・機器状態情報記憶部1412を参照することにより、ユーザの指示を解釈して必要に応じて録画再生装置1100の各部を制御してユーザの指示に対応する機能を実行するとともに、実行指示・機器状態情報記憶部1412に記憶されている情報の更新も行う。また、機能実行制御部1413は、必要に応じて画像データ記憶部1414に格納されている画像データを参照して基本メニューや



機能を実行するために必要な設定情報をユーザから受け付けるための画面の画像を出力部1170に渡す。

【0036】ここで、実行指示・機器状態情報記憶部1412の記憶内容について図3、図4を用いて説明する。図3は、実行指示・機器状態情報記憶部1412の記憶するデータを示す図であり、図4は、実行指示・機器状態情報記憶部1412に記憶されている基本メニュー表示制御情報に含まれる基本メニュー階層構造情報を示す図である。

【0037】図3に示すように、実行指示・機器状態情報記憶部1412は、基本メニュー表示制御情報と、機器状態情報と、実行指示情報及び実行管理情報からなる実行制御情報を格納するものである。基本メニュー表示制御情報は、予め記憶している基本メニュー階層構造情報(図4参照)と、操作受付部1411により更新される情報であってカーソルがメニュー中のどの項目を指しているかを保持する情報とからなる。

【0038】機器状態情報は、空きディスク容量を示す情報と、記録部1120のディスクのうち現在選択されているディスクがいずれであるかを示すデフォルトディスク情報と、録画画質に関する情報とを含んでおり、機能実行制御部1413により参照、更新される。実行制御情報は、操作受付部1411又は補助メニュー制御部1418により格納されるものであり、機能実行制御部1413により参照及び更新されるものである。

【0039】実行制御情報中の実行指示情報は、ユーザの操作に基づいて値の定まる情報であって、録画再生装置1100の各機能の実行に必要な情報であり、大項目、中項目、小項目、設定1、設定2、設定3、対象1、属性1、対象2、属性2、サブコマンドからなる。但し、サブコマンドは、即時実行すべき機能を記述した命令記述であって、設定1から属性2までの情報のいずれかがサブコマンドの実行によって定まる場合のみに必要となる。

【0040】ここで、大項目、中項目、小項目は、基本メニューの階層に従って実行すべき機能を大、中、小項目に分類してその機能を識別するために予め定めてある値をユーザの選択操作に基づいて格納されるものである。また、設定1、設定2、設定3は、それぞれ大項目、中項目、小項目に対応する設定情報であり、対象1及び対象2は実行すべき機能の目的物を示す情報であり、属性1及び属性2は、それぞれ対象1、対象2についての性質等を示す情報である。

【0041】実行制御情報中の実行管理情報は、上述の実行指示情報と対となり、実行指示情報で示される機能の実行について、現在どのような動作段階にあるかを示すものであり、「未解読」、「実行待ち」、「実行中」、「実行済」のうちいずれかを示す値を有する。ここで、未解読とは、実行指示情報の解読がなされていないという意味を示す。

【0042】なお、このような実行制御情報は、実行指示・機器状態情報記憶部1412中に複数格納することもできる。また、実行制御情報のうち実行管理情報が実行済となっているものについては、機能実行制御部1413が、所定数を超えたときに最も過去に実行済となったものを削除する。図5は、実行指示・機器状態情報記憶部1412の記憶するデータの一例を示す図である。

【0043】同図は、基本メニュー表示制御情報以外の情報についての例を示しており、実行制御情報が1つだけ格納されている状態を示している。この例においては、実行指示情報の大項目は「録画予約」、中項目は「検索して予約」、小項目は「番組表から検索」、設定1は「高画質」、設定2は「なし」、設定3は「なし」、対象1は「□○××・・・録画すべき日時等」、属性1は「ドラマ」、対象2は「ディスク1」、属性2は「なし」であり、サブコマンドは設定されておらず、実行管理情報は「実行待ち」であり、機器状態情報の空きディスク容量は「10GByte」、デフォルトディスク情報は「ディスク1」、録画画質は「高画質」である。なお、「録画予約」等の値は実際はバイナリコードであるが、説明のために文字で表現している。

【0044】以下、再び制御部1110の機能を実現する各部の説明に戻る。補助メニュー表示タイミング制御部1415は、機能実行制御部1413から、ユーザの操作による指示に対応する機能が実行待ちとなった場合や実行終了した場合に通知を受け、これらの通知の時と関連したタイミングで補助メニュー項目決定部1416に補助メニューを構成する項目の決定動作を開始させるべく指示を出す機能を有する。

【0045】補助メニュー項目決定部1416は、補助メニューを構成する項目の決定を行う機能を有し、機能実行制御部1413に対し実行指示・機器状態情報記憶部1412内の機器状態情報を更新するよう指示を出し、実行指示・機器状態情報記憶部1412と補助メニュー項目情報記憶部1417とを参照することにより、補助メニューを構成する補助メニュー項目を決定し、決定した補助メニュー項目を補助メニュー制御部1418に通知するものである。

【0046】なお、補助メニュー項目決定部1416は、補助メニューを構成する補助メニュー項目を5つ以下で可能な限り多く決定する。従って、補助メニューは最大5つの補助メニュー項目から構成されることになる。補助メニュー表示部1420は、補助メニュー制御部1418の指示を受けて補助メニューをモニタ1200に表示するために必要な画像を、画像データ記憶部1414を参照することにより得て出力部1170に渡すものである。

【0047】補助メニュー操作受付部1419は、ユーザによる補助メニュー操作ボタン1380の操作を検出して補助メニュー制御部1418に伝えるものであ

る。補助メニュー制御部1418は、補助メニュー表示部1420に対して、補助メニュー項目決定部1416から通知された項目からなる補助メニューを表示するように指示を出し、補助メニュー操作受付部1419から伝えられたユーザによる操作に基づいて、カーソルを移動する旨の指示を補助メニュー表示部1420に出し、ユーザによる操作が補助メニュー中のボタン画像の選択であったならば、ユーザに選択されたボタン画像に対応する録画再生装置1100の機能を実行するための実行制御情報を実行指示・機器状態情報記憶部1412に格納する。

【0048】ここで、補助メニュー項目情報記憶部1417に記憶しているデータについて説明する。図6は、補助メニュー項目情報記憶部1417の記憶するデータを示す図である。同図に示すように、補助メニュー項目情報記憶部1417は、補助メニューを構成する項目となりうるものとして予め定めてある複数の項目毎に、その補助メニュー項目の表示制御に必要な補助メニュー項目情報を予め記憶している。

【0049】補助メニュー項目情報は、補助メニュー項目決定部1416及び補助メニュー制御部1418から参照される情報であり、補助メニュー項目名と、補助メニュー実行指示情報と、補助メニュー項目優先度と、補助メニュー項目表示条件とを含んで構成されている。補助メニュー項目名は、補助メニューのボタン画像に描かれるべき文字列であり、ユーザによりそのボタン画像が選択された場合に実行される録画再生装置1100の機能の内容を示すものである。

【0050】補助メニュー実行指示情報は、これに対応する補助メニュー項目のボタン画像がユーザから選択された場合に、録画再生装置1100に実行させる機能に関する実行を指示する情報であり、上述した実行指示・機器状態情報記憶部1412に格納される実行指示情報と同様の内容を示すものである。補助メニュー項目表示条件は、これに対応する補助メニュー項目を表示するための条件に関する情報であり、この条件は、実行指示・機器状態情報記憶部1412に格納されている実行制御情報及び機器状態情報の内容についての条件である。

【0051】補助メニュー項目優先度は、これに対応する補助メニュー項目を、補助メニューとして表示するか否かを補助メニュー項目決定部1416が決定する際に参照する情報であり、優先度が高いものほど優先的に補助メニューとして表示されることになる。図7及び図8は、補助メニュー項目情報記憶部1417に記憶されている補助メニュー項目情報の例を示す図である。

【0052】図7に示す補助メニュー項目情報1810において補助メニュー項目名は「再生済ファイルの削除」という文字列データであり、補助メニュー実行指示情報の大項目は「設定」、中項目は「ファイル削除」、小項目は「再生済ファイルの削除」、設定1と設定2と

設定3と対象1と属性1と対象2と属性2は「なし」であり、補助メニュー項目優先度は「1」であり、補助メニュー項目表示条件は「大項目==再生, 実行管理情報==実行済, 空きディスク容量<2GByte」である。

【0053】ここで、==は等価を示しており、また、補助メニュー項目名以外のデータはバイナリデータであるが説明のために文字で表現している。この補助メニュー項目情報1810は、再生の実行が終了した状態であり、かつ、空きディスク容量が2GByte未満となっていれば「再生済ファイルの削除」という項目を補助メニューに表示することができるという意味をもった情報である。

【0054】図8に示す補助メニュー項目情報1820において補助メニュー項目名は「次回放送分の録画予約」という文字列データであり、補助メニュー実行指示情報の大項目は「録画予約」、中項目は「検索して予約」、小項目は「番組表から検索」、設定1は「getmode」、設定2と設定3とは「なし」、対象1は「search」、属性1は「なし」、対象2は「getdisk」、属性2は「なし」であり、サブコマンドは「getmode, search(?対象1, EPG, NEXT), getdisk(default)」であり、補助メニュー項目優先度は「2」であり、補助メニュー項目表示条件は「(大項目==録画予約, 実行管理情報==実行待ちor実行済) or (大項目==再生, 実行管理情報==実行済)」である。

【0055】ここで、サブコマンドには、大項目から属性2までの情報を補うために即時実行すべき機能が記述されており、getmodeは、設定済みの録画画質を得る機能であり、search(?対象1, EPG, NEXT)は、?対象1で示される番組の次回放送分についての番組情報をデジタル放送の番組表から検索する機能であり、getdisk(default)はデフォルトディスク情報を得る機能である。なお、?対象1は、補助メニュー項目決定部1416によって、実行指示・機器状態情報記憶部1412の内容が補助メニュー項目表示条件に合致したと判断された場合に、その合致した条件に係る実行指示情報の対象1の値をコピーしたものととなる。

【0056】この補助メニュー項目情報1820は、録画予約が実行待ち或いは実行済の状態、又は再生が実行済の状態であれば「次回放送分の録画予約」という項目を補助メニューに表示することができるという意味をもった情報である。

<動作>以下、上述の構成を備えるデジタル放送受信システム1000の動作について説明する。

【0057】録画再生装置1100は、制御部1110の制御の下で、デジタル放送の録画や再生等を実行する。録画再生装置1100の録画動作は、番組等の情報

が多重化されて放送された電波を放送受信用アンテナ1130を介して受信部1140が受信し、必要な番組の情報を抽出して符号化部1150で圧縮符号化して記録部1120に格納することで行われる。

【0058】また、録画再生装置1100の再生動作は、記録部1120に格納されている番組の情報を再生部1160が取り込み出力部1170を介してモニタ1200に出力することで行われる。制御部1110は、基本メニューやこれに続くユーザ入力用の画面を表示することにより、ユーザの指示を受け付け、これに従って録画や再生等の各機能を実行する他に、ユーザが次に望む機能が何であるかを予測して、補助メニューという形で、ユーザにその機能を選択させるためのユーザインタフェースを提供する。ここで、予測とは、ユーザにより直接的に指示されていない機能動作を特定することを行う。

【0059】以下、ユーザの操作を受けて、録画再生装置1100に上記の録画や再生等の各機能動作をさせ、また補助メニューを表示する制御部1110の動作を中心に、デジタル放送受信システム1000の動作を詳細に説明する。なお、以下の説明では、まず、ユーザがあるドラマ番組の録画予約をしたいという状況を想定する。

【0060】ユーザがリモコン1300のメニューボタン1320を押下すると、リモコン1300はその旨を通知する信号を送出し、制御部1110の操作受付部1411はこれを検出して、機能実行制御部1413に基本メニューの表示を要求する。これを受けて機能実行制御部1413は、画像データ記憶部1414に格納されている画像データを用いて、出力部1170に基本メニューを表示すべき画像を渡す。

【0061】この結果、出力部1170はモニタ1200にTV信号を出力して、モニタ1200には基本メニューが表示される。モニタ1200に基本メニューが表示された後、ユーザがリモコン1300のカーソル移動ボタン1350を押下すると、リモコン1300はその旨を通知する信号を送出し、制御部1110の操作受付部1411はこれを検出して、実行指示・機器状態情報記憶部1412に格納している基本メニュー表示制御情報中のカーソル位置を保持する情報を更新し、機能実行制御部1413にカーソルの移動を指示する。

【0062】これを受けて機能実行制御部1413は、カーソルを下に移動した画像を、出力部1170を介してモニタ1200に表示する。この結果、モニタ1200は、図9の画面状態2010に示すような基本メニューを表示した状態となる。図9は、ユーザの操作に対応したモニタ1200の画面の遷移を示す図である。

【0063】モニタ1200の画面が画面状態2010となった後、ユーザがリモコン1300の決定ボタン1370を押下すると、リモコン1300はその旨を通知

する信号を送出し、制御部1110の操作受付部1411はこれを検出し、実行指示・機器状態情報記憶部1412に格納されている基本メニュー表示制御情報を参照して、ユーザに選択されたカーソル位置の示す「録画予約」の下位の階層の機能項目（図4参照）を表示するよう機能実行制御部1413に要求する。

【0064】これを受けて機能実行制御部1413は、画像データ記憶部1414に格納されている画像データを用いて、出力部1170を介してモニタ1200に画面状態2020に示すような基本メニューを表示する。以下、同様にユーザはリモコン1300の決定ボタン1370を押下すると、モニタ1200には「検索して予約」の下位の階層の機能項目（図4参照）が表示され、さらにユーザがカーソル移動ボタン1350を押下すると、モニタ1200に表示される画面は、画面状態2030に示すような状態になる。

【0065】この状態において、ユーザがさらにリモコン1300の決定ボタン1370を押下すると、操作受付部1411は、上述と同様にリモコン1300から送出される信号を検出し、実行指示・機器状態情報記憶部1412に格納されている基本メニュー表示制御情報を参照して、実行指示・機器状態情報記憶部1412に、1つの実行制御情報を格納する。

【0066】ここで、操作受付部1411が実行指示・機器状態情報記憶部1412に格納した実行制御情報（図3参照）は、実行指示情報の大項目が「録画予約」、中項目が「検索して予約」、小項目が「番組表から検索」であり、実行管理情報は「未解読」であり、他の項目は全て「なし」を示す値とされたものである。操作受付部1411によって実行指示・機器状態情報記憶部1412に格納された実行制御情報は、機能実行制御部1413によって解読される。

【0067】ここで、実行制御情報に関連した機能実行制御部1413の動作について説明する。図10は、実行制御情報に関連した機能実行制御部1413の動作を示すフローチャートである。なお、機能実行制御部1413は、同図のフローチャートに示す動作を行うが、その他の動作も同図のフローチャートに示す動作と並列的に行うことができる。

【0068】機能実行制御部1413は、実行指示・機器状態情報記憶部1412に実行制御情報が1つ以上格納されている場合に、その1つについて着目し（ステップS101）、実行制御情報中の実行管理情報が「未解読」であるかどうか判断する（ステップS102）。実行管理情報が「未解読」である場合、機能実行制御部1413は、実行制御情報中の実行指示情報にサブコマンドがあるかどうかを判断し（ステップS107）、サブコマンドがあれば、そのサブコマンドに基づいて機能を実行し、その実行指示情報を更新する（ステップS108）。

【0069】サブコマンドについての処理（ステップS107、S108）の後、機能実行制御部1413は、実行制御情報中の実行指示情報が不完全であって、この実行指示情報を完全なものとするためにはユーザによる指示を必要とするものであるかを判断する（ステップS103）。機能実行制御部1413は、この判断のために例えば実行指示情報の設定1に「なし」以外の値が設定されていないことや、実行指示情報の大項目、中項目、小項目の内容等を用いる。

【0070】ステップS103においてユーザによる指示を必要とするか判断した場合は、機能実行制御部1413は、ユーザの操作を促すべく画像データ記憶部1414や受信部1140から、実行指示情報により特定される機能に必要な画像のデータを取得して、出力部1170を介してモニタ1200に入力用の画面を表示し、操作受付部1411を介してユーザの入力した情報を取得する（ステップS104）。

【0071】ステップS104の動作において、操作受付部1411は、ユーザの入力を受けると実行指示・機器状態情報記憶部1412に格納済みの実行制御情報中の実行指示情報の設定1から属性2までの項目をユーザの入力に応じて更新し、ユーザが機能の実行を取り消すことを選択したならばそれを機能実行制御部1413に通知する。

【0072】機能実行制御部1413は、ステップS104において、操作受付部1411からユーザが機能の実行を取り消すことを選択した通知を受けたなら（ステップS105）、着目している実行制御情報を削除し（ステップS106）、他の実行制御情報への着目処理に戻る（ステップS101）。ステップS103においてユーザによる指示を必要としないと判断した場合又はステップS105において取り消しが選択されていない場合に、機能実行制御部1413は、実行指示情報の大項目、中項目、小項目で示される機能が、即時に実行しない予約タイプの機能であるか判断する（ステップS109）。例えば「録画予約」は、録画動作を実行する前に待ちの状態があるため、ステップS109では肯定的に判断される。

【0073】ステップS109において予約タイプの機能であると判断された場合は、機能実行制御部1413は、実行管理情報を「実行待ち」と更新し、補助メニュー表示タイミング制御部1415に、補助メニューを表示するきっかけとなるタイミングを通知し（ステップS111）、ステップS101の処理に戻る。なお、機能実行制御部1413が、実行管理情報を「実行待ち」と更新したタイミングというのは、録画再生装置1100に対してユーザがある機能を実行させるために行うべき操作が全て完了したタイミングに相当する。

【0074】また、ステップS102において、実行管理情報が「未解読」でないと判断された場合には、機能

実行制御部1413は、実行管理情報が「実行待ち」でかつ、実行指示情報の内容から実行すべき時に至っているか否かを判断する（ステップS112）。ステップS112において、否定的に判断された場合は、機能実行制御部1413は、ステップS101の処理に戻る。

【0075】ステップS112で肯定的に判断された場合又はステップS109で予約タイプの機能でないと判断された場合には、機能実行制御部1413は、実行制御情報中の実行管理情報を「実行中」に更新し（ステップS113）、実行制御情報中の実行指示情報により特定される機能を実行する（ステップS114）。ステップS114において機能を実行した後、機能実行制御部1413は、実行制御情報中の実行管理情報を「実行済」に更新し（ステップS115）、補助メニュー表示タイミング制御部1415に、補助メニューを表示するきっかけとなるタイミングを通知し（ステップS116）、ステップS101の処理に戻る。

【0076】なお、機能実行制御部1413は、例えば録画再生装置1100の各部からの機能実行終了を通知する信号を受ける等により、録画再生装置1100の各部による機能の実行終了を検知することができ、この検知後に実行管理情報を「実行済」の状態にする。以下、図9の画面状態2030においてユーザが「番組表から検索」を選択した結果として操作受付部1411が実行指示・機器状態情報記憶部1412に上述したような実行制御情報を格納した状態における機能実行制御部1413の具体的動作を説明する。

【0077】まず、機能実行制御部1413は、実行指示情報の大項目が「録画予約」、中項目が「検索して予約」、小項目が「番組表から検索」であり、実行管理情報は「未解読」であり、他の項目は全て「なし」を示す値とされた実行制御情報に着目する（ステップS101）。機能実行制御部1413は、実行管理情報が「未解読」であると判断し（ステップS102）、サブコマンドはないと判断し（ステップS107）、実行指示情報の設定1等がユーザによって設定されていないため、ユーザ指示を要すると判断し（ステップS103）、小項目である「番組表から検索」に対応すべく受信部1140を制御して番組表のデータを得て画像を生成し、出力部1170を介してモニタ1200に表示し、操作受付部1411を介してユーザの操作を受け付ける（ステップS104）。

【0078】この結果、図11の画面状態2040に示す画面がモニタ1200に表示される。図11は、図9に示す画面の遷移に後続するモニタ1200の画面の遷移を示す図である。同図に示す画面状態2040は、日付を変更するための日付変更ボタン画像2041、2042や表示される時間帯を前後に変更するための時間帯変更ボタン画像2043、2044等を含んでいる。

【0079】この画面に対しユーザは、リモコン130

0のカーソル移動ボタン1330、1340、1350、1360でカーソルを日付変更ボタン画像2041又は日付変更ボタン画像2042に移動して、決定ボタン1370を押下することで日を所望の日に設定し、同様の操作により時間帯変更ボタン画像2043、2044を選び時間帯を設定することで、番組表示を変更することができる。これは、操作受付部1411が機能実行制御部1413に直接的に画像の変更指示を行うことによって実現される。

【0080】ここで、ユーザは□○××というドラマ番組を予約したいとして、リモコン1300のカーソル移動ボタン1330、1340、1350、1360の操作により画面状態2040において矢印で示す位置にカーソルを位置づけ、決定ボタン1370を押下したとする。このユーザの操作を受け付けた操作受付部1411は、ユーザの選択した情報に応じて実行指示・機器状態情報記憶部1412に格納されている実行制御情報中の実行指示情報を更新し、機能実行制御部1413を介して図11の画面状態2050の画像をモニタ1200に表示させる。

【0081】この画面状態2050が表示された状態でユーザが「確認」を選択したならば、操作受付部1411は、これを受けて機能実行制御部1413に通知する。機能実行制御部1413は、取り消しが選択されなかったと判断し（ステップS105）、実行制御情報を参照して予約タイプの機能の実行指示であるかを判断する（ステップS109）。

【0082】この例では、ユーザによって「録画予約」「検索して予約」「番組表から検索」という機能が選択されているため、機能実行制御部1413はステップS109において、予約タイプの機能と判断し、実行指示・機器状態情報記憶部1412に格納されている実行制御情報中の実行管理情報を「実行待ち」に更新し（ステップS110）、補助メニュー表示タイミング制御部1415に補助メニューを表示するきっかけとなるタイミングを付与し（ステップS111）、ステップS101の処理に戻る。

【0083】この結果、実行制御情報は図5に示すものとなる。機能実行制御部1413から補助メニューを表示するきっかけとなるタイミングを付与された補助メニュー表示タイミング制御部1415は、そのタイミングを基準として例えば数秒等の所定時間経過後に補助メニュー項目決定部1416に補助メニューに表示する補助メニュー項目を決定するように指示を出す。

【0084】以下、補助メニュー項目決定部1416が補助メニュー表示タイミング制御部1415から補助メニュー項目を決定するように指示を受けた後に制御部1110が行う補助メニューに関連する動作を説明する。図12は、制御部1110による補助メニューの表示に関連する動作を示すフローチャートである。

【0085】補助メニュー表示タイミング制御部1415から補助メニュー項目を決定するように指示を受けた場合に、補助メニュー項目決定部1416は、機能実行制御部1413に現在の機器の状態を検出して実行指示・機器状態情報記憶部1412内の機器状態情報（図3参照）を更新するように要求する（ステップS201）。

【0086】この要求を受けて機能実行制御部1413は、録画再生装置1100の各部を制御して機器の現在の状態を検知し、これに基づいて機器状態情報を更新する。機器状態情報が更新された後、補助メニュー項目決定部1416は、実行指示・機器状態情報記憶部1412に格納されている実行制御情報及び機器状態情報を参照し、補助メニュー項目情報記憶部1417に格納されているすべての補助メニュー項目情報（図6参照）のうち、補助メニュー項目表示条件が満たされるものをすべて検索する（ステップS202）。

【0087】検索の後、補助メニュー項目決定部1416は、補助メニュー項目情報の補助メニュー項目優先度を参照することにより、補助メニューに表示する5つ以下でできるだけ多くの補助メニュー項目を決定する（ステップS203）。補助メニュー項目決定部1416は、補助メニュー項目を決定した後、決定した補助メニュー項目を識別するための情報を、補助メニュー制御部1418に通知する。なお、補助メニュー項目決定部1416は、補助メニュー項目情報の検索において、補助メニュー項目情報中に、条件に合致した実行指示情報を取り込む旨の情報、例えば「?対象1」があると（図8参照）、その実行指示情報の値をも補助メニュー制御部1418に通知する。

【0088】また、補助メニュー項目決定部1416がステップS202において1つも該当する補助メニュー項目情報を検索できなかった場合には、補助メニュー制御部1418に通知はせず、補助メニューに関連する処理は終了する。補助メニュー項目決定部1416からの通知を受けて補助メニュー制御部1418は、補助メニュー項目情報記憶部1417を参照して、補助メニュー表示部1420を介して補助メニューの画像を表示する（ステップS204）。

【0089】即ち、補助メニュー表示部1420により画像データが出力部1170に渡され、出力部1170からTV信号がモニタ1200に出力されることにより、モニタ1200には補助メニューが表示される。補助メニューを表示した後、補助メニュー制御部1418は、補助メニュー操作受付部1419を介してユーザの操作を受け付け、これに応じてカーソル移動等の制御を行い、ユーザが補助メニューに表示した1つのボタン画像を選択したか判断し（ステップS205）、補助メニューの表示やカーソルの移動から10秒経過してもユーザの操作がないならば（ステップS206）、補助メニ



ユーを消去する（ステップS207）。

【0090】また、補助メニューに対して、ユーザが1つのボタン画像を選択したと判断した場合には（ステップS205）、補助メニュー制御部1418は、ユーザに選択された機能を実行させるべく実行指示・機器状態情報記憶部1412に実行制御情報を格納し、これに基づいて機能実行制御部1413が録画再生装置1100の各部を制御してその機能を実行する（ステップS208）。

【0091】なお、ステップS208において、補助メニュー制御部1418は、実行制御情報の実行指示情報として、補助メニュー項目情報中の補助メニュー実行指示情報を用い、実行管理情報として「未解読」を用いて、その実行制御情報を実行指示・機器状態情報記憶部1412に格納する。以下、図12のフローチャートに示す動作を具体例に即して説明する。

【0092】なお、補助メニュー項目情報記憶部1417には、図7及び図8に示す補助メニュー項目情報並びにその他複数の補助メニュー項目情報が含まれているとする。補助メニュー表示タイミング制御部1415から指示を受けて、補助メニュー項目決定部1416は、機能実行制御部1413に現在の機器の状態を検出するように要求した後（ステップS201）、実行指示・機器状態情報記憶部1412内は、図5に示すような状態となったとする。

【0093】これは、□○××というドラマ番組の録画予約がなされて録画の実行待ちになっている状態を示している。ステップS201の後、補助メニュー項目決定部1416は、補助メニュー項目表示条件が満たされる補助メニュー項目情報を検索するのであるが（ステップS202）、これにより、図7に示す補助メニュー項目情報は、条件を満たさないため検索されず、図8に示す補助メニュー項目情報は、条件を満たすため検索される。

【0094】検索の後、補助メニュー項目決定部1416は、補助メニュー項目情報の補助メニュー項目優先度を参照することにより、優先度の高いものから順に5つまでの補助メニュー項目情報を選び、補助メニュー制御部1418に通知する。なお、図8に示す補助メニュー項目情報中に「?対象1」という情報があるため、これに対応する情報として、図5に示す実行指示情報中の対象1である「□○××・・・録画すべき日時等」も、補助メニュー項目決定部1416から補助メニュー制御部1418に通知される。

【0095】補助メニュー項目決定部1416からの通知を受けて補助メニュー制御部1418は、補助メニュー表示部1420を介して補助メニューの画像を表示する（ステップS204）。この結果、モニタ1200には、図13の画面状態2060に示される画面が表示される。補助メニューに表示されているボタン画像それぞ

れは、補助メニュー項目決定部1416に決定された補助メニュー項目情報それぞれに対応し、補助メニューの上から、優先度の高い補助メニュー項目情報に対応するボタン画像から順に表示されている。

【0096】図13は、モニタ1200に表示される画面の遷移を示す図である。画面状態2060の画面がモニタ1200に表示された状態で、ユーザは補助メニュー操作ボタン1380を操作することによりカーソルを移動していずれかのボタン画像を選択することができる。ユーザが「次回放送分の録画予約」と描画されたボタン画像を選択した場合、補助メニュー制御部1418は、補助メニュー操作受付部1419を介してユーザの選択を受け付け（ステップS205）、そのユーザの選択したボタン画像に対応する補助メニュー項目情報（図8参照）に用いて、実行指示・機器状態情報記憶部1412に実行制御情報を格納することにより機能実行制御部1413に機能を実行させる（ステップS208）。

【0097】なお、ここで実行指示・機器状態情報記憶部1412に格納される実行制御情報は、図8に示す補助メニュー実行指示情報の「?対象1」を「□○××・・・録画すべき日時等」に置き換えたものを実行指示情報とし、「未解読」を実行管理情報としたものとなる。これを受けて、機能実行制御部1413は、図10のフローチャートに示す動作を行う。

【0098】即ち、機能実行制御部1413は、上記の実行制御情報に着目し（ステップS101）、実行管理情報が「未解読」であると判断し（ステップS102）、サブコマンドがあると判断し（ステップS107）、サブコマンドを実行する（ステップS108）。この結果、実行制御情報中の設定1はgetmodeの実行により「高画質」に、対象2はgetdisk(default)の実行により「ディスク1」に、対象1はsearch（「□○××・・・録画すべき日時等」、EPG、NEXT）の実行により、次回分のドラマ□○××に関する情報に更新される。

【0099】サブコマンドの実行の後、機能実行制御部1413は、ユーザの指示を要するか判断し（ステップS103）、ここでは、設定1に値が与えられているのでユーザから更なる情報は必要としないが大項目が「録画予約」であるため確認は必要と判断することとし確認画面を表示する（ステップS104）。この結果、モニタ1200には、図13の画面状態2070に示される画面が表示される。

【0100】機能実行制御部1413のステップS104より後の動作は、上述した図11の画面状態2050をモニタ1200が表示した後の動作と同様なので、説明を省略する。また、上述したドラマ番組の録画予約について、日時が進行することにより録画が実行されるようになった場合は、機能実行制御部1413は、図10のフローチャートのステップS112において肯定的

な判断をなし、実行制御情報中の実行管理情報を「実行中」に更新して（ステップS113）、録画機能を実行した後（ステップS114）、実行管理情報を「実行済」とし（ステップS115）、補助メニュー表示タイミング制御部1415に補助メニュー表示のきつかけとなるタイミングを与える（ステップS116）。

【0101】なお、基本メニューの操作等により、録画済みとなったドラマ番組をユーザが再生した後に、記録部1120の空きディスク容量が2GByte未満となっていたとすると、図7に示す補助メニュー項目情報が条件を満たすことになるため、補助メニューに「再生済ファイルの削除」と描画されたボタン画像が表示される。

【0102】通常はユーザが基本メニューに対する操作を数回行わなければ表示されない「再生済ファイルの削除」というボタン画像が（図4参照）、ドラマ番組の再生後に自動的に表示されることになる。このように、デジタル放送受信システム1000は、ユーザの過去の操作及び現在の機器の状態に基づいて、機能の実行完了時等のユーザが次の操作を行いたいであろう所定のタイミングに、補助メニュー項目決定部1416によりユーザの使用したいであろう機能を検索して、その機能の選択メニューを表示するので、ユーザはメニューからその機能を選択するだけでその機能の実行の指示ができる。

【0103】即ち、デジタル放送受信システム1000は、ユーザの所望する機能を予測して、ユーザに機能の実行指示をさせるためのグラフィカルユーザインタフェースを、ユーザが要求するのを待たずに自発的に提供する。

<実施の形態2>以下、本発明の実施の形態2に係るユーザインタフェース装置について、図14から図22を用いて説明する。

【0104】<構成>図14は、本発明の実施の形態2に係るユーザインタフェース装置を備えるデジタル放送受信システム3000の構成図である。デジタル放送受信システム3000は、実施の形態1に示したデジタル放送受信システム1000とほぼ同様であるが、上述した制御部1110と異なるユーザインタフェース制御の機能を有する制御部3110を備える点で、デジタル放送受信システム1000と異なる。

【0105】ここでは、同図中、実施の形態1のデジタル放送受信システム1000（図1参照）と同様の符号を付した部分は、同等の機能を備える構成要素であるため、その機能説明を省略する。デジタル放送受信システム3000は、制御部1110に代えて制御部3110を含む点を除いては実施の形態1に示した録画再生装置1100と同等の録画再生装置3100と、画像を表示するモニタ1200と、ユーザ操作を受け付けて録画再生装置1100に伝えるリモコン1300とにより構成される。

【0106】録画再生装置3100は、ユーザ操作に基づきリモコン1300から送出される信号を検出し、このユーザ操作に対応して、デジタル放送の放送番組を受信し録画する機能や、録画した番組を再生する機能等を実行し、モニタ1200には、番組の再生画像や機能選択用のメニューを表示するための画像を出力するものであり、制御部3110と、記録部1120と、放送受信アンテナ1130と、受信部1140と、符号化部1150と、再生部1160と、出力部1170とを備える。

【0107】ここで、制御部3110は、CPUと、メモリその他の記憶部とを有し、リモコン1300から送出される信号に従って、録画再生装置1100の各部の動作を制御する実行制御機能を実現するものであり、記憶部にはそのような制御のためのプログラムが格納されている。また、制御部3110は、ユーザインタフェース制御機能を実現するものであり、ユーザに機能を選択させるためのグラフィカルユーザインタフェースであるメニューをモニタ1200に表示するため、メニューの画像を出力部1170に渡す。

【0108】ここで、メニューは、複数のボタン画像とカーソルで構成され、このメニューには、一定の階層をもつ基本メニューと、ユーザによってリモコン1300の補助決定ボタン1381が押下された場合に表示される補助メニューとが含まれる。但し、実施の形態1とは異なり、実施の形態2における補助メニューは、録画再生装置3100のそれぞれの機能に関連するキーワードを選択可能なボタン画像として複数個表示し、それに対するユーザの選択操作に応じてさらに録画再生装置3100の各機能を直接選択できるボタン画像を表示するものである。なお、補助メニューには、キーワードの表示を変更するためのボタン画像も付加される。

【0109】また、リモコン1300の補助メニュー操作ボタン1380が、この補助メニューを操作するための専用のボタンである点については、実施の形態1に示した内容と変わらない。以下、実行制御機能とユーザインタフェース制御機能とを実現する制御部3110の機能構成について説明する。

【0110】図15は、制御部3110の機能ブロック図である。制御部3110の実行制御機能及びユーザインタフェース制御機能は、操作受付部1411と、実行指示・機器状態情報記憶部1412と、機能実行制御部1413と、画像データ記憶部3414と、補助メニュー表示制御情報記憶部3417と、実施の形態1における補助メニュー制御部1418に置き換わる役割を担う補助メニュー制御部3418と、補助メニュー操作受付部3419と、補助メニュー表示部3420とにより実現される。

【0111】なお、同図に示した制御部3110の各機能処理部について、実施の形態1における制御部111

0の機能処理部と同等なものは、実施の形態1で用いたのと同じ符号を付しており（図2参照）、これらについての説明は省略する。画像データ記憶部3414は、基本メニュー、補助メニュー及び機能を実行するために必要な設定情報をユーザから受け付けるための画面を表示するための画像データを予め記憶している。

【0112】補助メニュー表示部3420は、補助メニュー制御部3418の指示を受けて補助メニューをモニター1200に表示するために必要な画像を、画像データ記憶部3414を参照することにより得て出力部1170に渡すものである。補助メニュー操作受付部3419は、ユーザによる補助メニュー操作ボタン1380の操作を検出して補助メニュー制御部3418に伝えるものである。

【0113】補助メニュー制御部3418は、表示すべきキーワードと、表示すべき録画再生装置3100の機能項目名を決定し、補助メニュー表示部3420に対して、キーワードを描いたボタン画像と、必要に応じて録画再生装置3100の機能項目名を描いたボタン画像とを含む補助メニューを表示するように指示を出すものである。

【0114】また、補助メニュー制御部3418は、補助メニュー操作受付部3419から伝えられたユーザによる操作に基づいて、カーソルを移動する旨の指示を補助メニュー表示部3420に出し、ユーザによる操作が補助メニュー中のボタン画像の選択であったならば、その操作に応じて、補助メニューの表示内容の変更又はユーザにより指定された機能の実行指示を行う。

【0115】即ち、補助メニュー制御部3418は、ユーザによりキーワードが選択された場合には機能項目の表示の更新、キーワードの変更が選択された場合にはキーワードの表示の更新、機能項目が選択された場合は機能実行制御部1413にその機能を実行させるべく実行指示・機器状態情報記憶部1412に実行制御情報を格納する。

【0116】図16は、モニター1200の一部に表示される補助メニューの遷移を示す図である。補助メニュー状態4010は、ユーザに補助メニュー操作ボタン1380が操作されると初めに表示される補助メニューの状態を示すものであり、キーワードを描いたキーワードボタン画像群4011と、「他の単語表示」と描画したキーワード変更ボタン画像4012とを含んでいる。

【0117】また、補助メニュー状態4020は、ユーザに補助メニュー操作ボタン1380中の補助カーソル移動ボタン1382、1383が押下されて「予約」と描画されたキーワードボタン画像にカーソルを位置づけられた後に補助決定ボタン1381が押下された場合に表示される補助メニューの状態を示すものであり、補助メニュー状態4010に加えて、機能の名称が描画されたボタン画像の集合である機能ボタン画像群4021

を含む。

【0118】従って、機能ボタン画像群4021のうちの1つのボタン画像がユーザにより選択されたならば、補助メニュー制御部3418は、そのボタン画像に対応する機能を実行するための実行制御情報を実行指示・機器状態情報記憶部1412に格納し、キーワードボタン画像群4011のうちの1つのボタン画像がユーザにより選択されたならば、そのキーワードと関連する機能に関してのボタン画像を決定して、機能ボタン画像群4021を更新してその決定されたボタン画像を表示する。

【0119】ここで、補助メニュー表示制御情報記憶部3417に記憶しているデータについて説明する。図17は、補助メニュー表示制御情報記憶部3417の記憶するデータを示す図である。同図に示すように、補助メニュー表示制御情報記憶部3417は、補助メニューに機能ボタン画像群4021として表示される機能項目に関する情報である機能項目情報3510を複数と、補助メニューにキーワードボタン画像群4011として表示されるキーワードに関する情報であるキーワード情報3520を複数と、機能項目とキーワードとの意味関係に関する情報である意味関係情報3530と、機能項目とキーワードとについてそれが補助メニューとして表示されるべきかを判断するための基礎となる機能項目・キーワード状態情報3540とを記憶し、その他補助メニュー制御部3418の計算に必要な値を格納するための領域を有する。

【0120】なお、これらの情報の中で機能項目・キーワード状態情報は、ユーザの操作に応じて補助メニュー制御部3418が更新する情報であり、他の機能項目情報3510とキーワード情報3520と意味関係情報3530は、予め補助メニュー表示制御情報記憶部3417に記憶されていて更新はされない情報である。機能項目情報3510は、番号と機能項目名と機能項目実行指示情報とから構成されるものであり、補助メニューでユーザに選択させる機能毎に存在し、機能毎に番号は0から通し番号が割り当てられている。

【0121】ここで、機能項目実行指示情報は、実施の形態1で説明した実行指示情報と同様の形式の情報である。図18は、機能項目情報3510の番号、機能項目名のリストを例示する図である。キーワード情報3520は、番号とキーワードとから構成される情報であり、キーワードの数だけ存在する。ここで番号は、機能項目情報3510に連続して通し番号が割り当てられており、機能項目情報3510の総数をNとすると、N番以上の値をもつことになり、キーワードはM個存在するとすると、番号の最大値は、 $N+M-1$ となる。

【0122】ここでは、Nは47、Mは62としている。図19は、キーワード情報3520の番号、キーワードのリストを例示する図である。同図に示すように、キーワードは、ユーザが選択したい機能を簡単に見つけ



ることができるような観点で定義された文字列である。

【0123】意味関係情報3530は、機能項目情報3510とキーワード情報3520とを通し番号で表して、これらの1つが選択された場合に、直接に意味的に関係がある機能項目情報3510又はキーワード情報3520はどれとどれであるかを示す情報である。なお、1つの機能項目又はキーワードは、機能項目又はキーワードのうちの少なくとも1つと直接に意味的な関連をもつ。従って、1つのキーワードは、機能項目の少なくとも1つと直接又は間接的に意味的な関連をもつ。キーワードが機能項目と間接的に意味的な関連をもつとは、他のキーワードを介することにより意味的な関係をもつことをいい、例えば、キーワードが直接に意味的な関係をもつ別のキーワードが機能項目に直接に意味的な関係をもつとか、その別のキーワードが直接に意味的な関係をもつさらに別のキーワードが機能項目に直接に意味的な関係をもつようなことをいう。

【0124】図17には意味関係情報3530の一例を示したが、機能項目数をN個、キーワード数をM個として、通し番号である0からN+M-1までの数字で、機能項目とキーワードとを示し、ある列(j列)の機能項目又はキーワードが、ある行(i行)の機能項目又はキーワードと意味的な関係があるならば、その関係度合いに応じてi行j列の要素に重みをつける。同図の例では、重みは全て1としている。

【0125】例えば、図17の例は、番号N+M-1のキーワードに着目すると、これに関係あるのは番号3の機能項目であることを示している。なお、意味関係情報3530は、着目される1次側のキーワード又は機能項目と、その着目される1次側からみて意味的な関係があるとされる2次側のキーワード又は機能項目との関係を示すものであり、例えば「予約」というキーワードを1次側として「録画画質の設定」という機能項目を2次側とした場合には、関係があるとしても、「録画画質の設定」という機能項目を1次側として「予約」というキーワードを2次側とした場合には、関係がないという場合もありえるとした情報である。

【0126】<動作>以下、上述の構成を備えるデジタル放送受信システム3000の動作について説明する。録画再生装置3100は、制御部3110の制御の下で、デジタル放送の録画や再生等を実行する。

【0127】録画再生装置3100の録画動作及び再生動作は、基本的に実施の形態1に示した録画再生装置1100の動作と同等である。制御部3110は、基本メニューやこれに続くユーザ入力用の画面を表示することにより、ユーザの指示を受け付け、これに従って録画や再生等の各機能を実行する他に、ユーザによりリモコン1300の補助メニュー操作ボタン1380のいずれかの部分が押下された場合に補助メニューを表示して、基本メニューのような階層的メニューとは別個に、ユー

ザに所望の機能を選択させるためのユーザインタフェースを提供する。

【0128】以下、ユーザによる補助メニュー操作ボタン1380の操作を受けて、補助メニューの表示や更新等の制御を行う補助メニュー制御部3418の動作を中心に、デジタル放送受信システム3000の動作を詳細に説明する。図20は、補助メニュー制御部3418の動作を示すフローチャートである。補助メニュー制御部3418は、補助メニュー操作受付部3419からユーザによるリモコン1300の補助メニュー操作ボタン1380の操作があった通知を受けると、現在補助メニューを表示していない状態であることを判断することで、初期化が必要かを知る(ステップS401)。

【0129】即ち、補助メニュー制御部3418は、補助メニューを表示していない状態で補助メニュー操作ボタン1380のいずれかのボタンがユーザにより押下されたならば、これを一連の補助メニューに関する操作の最初であると認識し(ステップS401)、補助メニュー表示制御情報記憶部3417の機能項目・キーワード状態情報を初期化する(ステップS402)。

【0130】ここで、機能項目・キーワード状態情報の更新について説明する。図21は、機能項目・キーワード状態情報の更新動作の原理を示す図である。同図中に示す状態保持のための記憶領域であるノード301、302、303、304、・・・、311は、コンピュータプログラムにおけるいわゆる変数に相当し、補助メニュー表示制御情報記憶部3417に記憶されている機能項目・キーワード状態情報に対応する。

【0131】ノード301等に向かう矢線はそのノード301等に対する評価値の入力を示しており、I

[0]、I[1]、・・・、I[N+M-1]は、ユーザの操作に応じて入力する所定の評価値である。また、ノード301等からの出力V[0]、V[1]、・・・、V[N+M-1]が、後にノード301等の入力となることを線の交点に塗りつぶし四角の印で示している。この塗りつぶし四角の印は、図17に示した意味関係情報3530の内容に対応しており、補助メニュー制御部3418は、意味関係情報3530を参照しつつ機能項目・キーワード状態情報の更新動作を行う。但し、ノード301等からの出力値をノード301等への入力とするような動作は予め定めた制御手順に基づいて行うため無限に繰り返すのではない。

【0132】なお、ノードが保持する評価値が大きいほどそのノードに対応する機能項目又はキーワードにユーザが関心を持っていることを表す。ここで、ユーザが関心を持っているとは、ユーザが実行したいと望んでいるであろう機能項目と関連のあることをいう。意味関係情報3530におけるi行j列の要素をT[i][j]とすると、i番目のノードへの入力Vin[i]は、数1のようになる(図21参照)。

〔数1〕  $Vin[i] = \sum (T[i][j] V[j]) + I[i]$  ( $\sum$ はj  
が0からN+M-1までの総和)

ここでは、ノード301を0番目、ノード302を1番目というようにノードに順に番号を付して、i番目のノードというように呼ぶ。なお、i番目のノードは、機能項目情報又はキーワード情報のうちその情報中の番号がiであるものと対応する。

【0133】補助メニュー制御部3418は、ユーザがキーワードを選択した場合には、そのキーワードに対応するノードがi番目のものであればI[i]とする評価値は、所定の正の値とし、ユーザが「他の単語表示」を

〔数2〕  $V[i] = OUT\_LEVEL1 (Vin[i] > LEVEL1 \text{ の場合})$

$V[i] = 0 (Vin[i] \leq LEVEL1 \text{ の場合})$

〔数3〕  $V[i] = OUT\_LEVEL1 + I[i] (Vin[i] > LEVEL2 \text{ の場合})$

$V[i] = 0 (Vin[i] \leq LEVEL2 \text{ の場合})$

なお、数2及び数3におけるOUT\_LEVEL1は予め定めてある値であり、LEVEL1及びLEVEL2も予め定めてある閾値である。

【0135】ユーザに1つのキーワードが選択されると、このキーワードに対応するノードに正の評価値が入力され、後にそのノードの出力によって意味関係情報3530で関係づけられている機能項目又はキーワードに対応するノードへの入力値が増加する。入力値が増加したノードの内、閾値を越えたものに関しては、その出力が増加し、その出力をもう1度入力として与える制御を実行すると、そのノードと意味関係のあるノードの入力値を増加させる。

【0136】従って、キーワードが選択されると、それに関連する機能項目に対する入力値の増加が、ノードからの出力をノードへの入力とする制御の実行を繰り返すことに従って、意味的距離の近い機能項目から遠い機能項目に広がっていく。ちなみに、これは心理学で言われている意味処理の活性化拡散理論に基づく概念の連想過程に近い動作といえる。この活性化拡散理論については、例えば、「認知心理学重要研究集2巻 記憶認知（誠信書房）重要研究2-4 “意味処理の活性化拡散理論”（64頁～67頁）」に解説されている。

【0137】再び、図20のフローチャートに示す動作の説明に戻る。補助メニュー制御部3418は、機能項目・キーワード状態情報3540である各ノードの保持する評価値を0に初期化する（ステップS402）。初期化の後、補助メニュー制御部3418は、補助メニューに表示すべきキーワードを求めるための表示キーワード決定処理を行う（ステップS403）。この表示キーワード決定処理については後述する。

【0138】表示キーワード決定処理の後に、補助メニュー制御部3418は、決定した複数のキーワードが描かれた複数のボタン画像と「他の単語表示」と描かれた

選択した場合には、そのとき表示されていたキーワード及び機能項目に対応するI[i]は、所定の負の値とする。

【0134】また、ノード301等に入力された値と、その入力後にノード301等から出力される値との関係は、機能項目に対応する0番目からN-1番目のノードについては数2のようになり、キーワードに対応するN番目からN+M-1番目のノードについては数3のようになる。

〔数2〕  $V[i] = OUT\_LEVEL1 (Vin[i] > LEVEL1 \text{ の場合})$

$V[i] = 0 (Vin[i] \leq LEVEL1 \text{ の場合})$

〔数3〕  $V[i] = OUT\_LEVEL1 + I[i] (Vin[i] > LEVEL2 \text{ の場合})$

$V[i] = 0 (Vin[i] \leq LEVEL2 \text{ の場合})$

ボタン画像とを含む補助メニューを補助メニュー表示部3420を介してモニタ1200に表示する（ステップS404）。この結果、図16に示した補助メニュー状態4010の補助メニューがモニタ1200の一部に表示されることになる。

【0139】また、「他の単語表示」と描かれたボタン画像がユーザにより選択された場合には（ステップS405）、補助メニュー制御部3418は、現在表示している機能項目及びキーワードに対応するノードに負の評価値を入力して、各ノードの保持する値を更新し（ステップS406）、表示キーワード決定処理を行う（ステップS403）。

【0140】また、キーワードが描かれたボタン画像がユーザにより選択された場合には（ステップS407）、補助メニュー制御部3418は、ユーザにより選択されたキーワードに対応するノードに正の評価値を入力して、各ノードの保持する値を更新し（ステップS408）、補助メニューに表示すべき機能項目を決定する（ステップS409）。

【0141】補助メニューに表示すべき機能項目の決定は、機能項目に対応するノードのうち、評価値が高いものから順に6つを選び、これらに対応する機能項目を補助メニューに表示すべき機能項目とすることである。補助メニュー制御部3418は、補助メニューに表示すべき機能項目を決定した後も（ステップS409）、表示キーワード決定処理を行う（ステップS403）。

【0142】また、ユーザにより機能項目が選択された場合には、補助メニュー制御部3418は、選択された機能項目に対応する機能項目情報3510の機能項目実行指示情報を参照して、実行指示・機器状態情報記憶部1412に実行制御情報を格納することにより、その選択された機能の実行を指示し（ステップS410）、補助メニューに関連した制御を終了する。

【0143】なお、実行指示・機器状態情報記憶部1412に実行制御情報が格納されると機能実行制御部1413がそれに基づいて機能を実行する点は、実施の形態1に示したのと同様である。以下、補助メニュー制御部3418の行う表示キーワード決定処理(S403)について図22を用いて詳細に説明する。

【0144】図22は、補助メニュー制御部3418の行う表示キーワード決定処理を示すフローチャートである。表示キーワード決定処理として補助メニュー制御部3418は、まず、表示すべき順番である変数kを1とし(ステップS501)、機能項目・キーワード状態情報3540である各ノードの評価値を参照して、その評価値が閾値LEVEL1より高くなっている全ての機能項目の数の半分に最も近い数の機能項目と意味的に関連しているキーワードを求めて、補助メニューに1番目に表示するキーワードとして決定する(ステップS502)。

【0145】ここで、意味的に関連しているとは、そのキーワードに対応するノードの出力が機能項目の入力となる関係にあることである(図17、図21参照)。1番目に表示するキーワードを求めた後、補助メニュー制御部3418は、そのキーワードと意味的に関連している機能項目を計算対象から除く(ステップS503)。ここで、計算対象とは後のステップS506におけるキーワードを求める計算の対象をいう。

【0146】ステップS503の後、補助メニュー制御部3418は、変数kを1増加し(ステップS504)、現在計算対象となっている機能項目の数が1以上であり、変数kが5未満であるか否か判断する(ステップS505)。ステップS505において肯定的な判断がなされた場合には、補助メニュー制御部3418は、現在計算対象となっている機能項目の最多数と意味的に関連しているキーワードを求めて、k番目に表示するキーワードとして決定し(ステップS506)、そのキーワードと意味的に関連している機能項目をさらに計算対象から除くステップS503の処理へと戻る。

【0147】従って、ステップS505において否定的な判断がなされない間は、ステップS506、S503、S504の処理が繰り返され、その繰り返された分だけ表示するキーワードが求められることになる。ステップS505において否定的な判断がなされた場合には、補助メニュー制御部3418は、1番目に表示するキーワード以外のキーワードであって、1番目に表示するキーワードと意味的に関連している機能項目の最多数と意味的に関連しているキーワードを求め、最後に表示するキーワードとして決定する(ステップS507)。

【0148】このようにして、補助メニュー制御部3418は、表示すべき全てのキーワードを決定する。以下、ユーザの操作の例をまじえて、補助メニュー制御部3418の動作を具体的に説明する。ユーザにより、補

助メニューを表示していない状態でリモコン1300の補助メニュー操作ボタン1380のいずれかのボタンが押下された場合、リモコン1300はその旨を通知する信号を送出し、制御部3110の補助メニュー操作受付部3419はこれを検出して、補助メニュー制御部3418に通知する。

【0149】これを受けて補助メニュー制御部3418は、図16に示す補助メニュー状態4010となる補助メニューを補助メニュー表示部3420を介してモニタ1200の一部に表示する(ステップS401、S402、S403、S404)。即ち、補助メニュー表示部3420は、画像データ記憶部3414に格納されている画像データを用いて、出力部1170に補助メニューを表示すべき画像を渡し、これを受けて出力部1170はモニタ1200にTV信号を出力して、モニタ1200の一部に補助メニュー状態4010の状態の補助メニューが表示される。

【0150】なお、モニタ1200における補助メニューが表示された部分を除く、他の部分には、その時にモニタ1200に表示されていた画像がそのまま表示されている。例えば、ユーザが基本メニューを操作中であれば、基本メニューが表示されている。この状態において、ユーザによりリモコン1300の補助カーソル移動ボタン1383が押下される度に、補助メニュー制御部3418は、モニタ1200に表示されるカーソルを、「録画」、「システム設定」、「状況確認」、「故障!」、「心配や困ったこと」、「予約」、「他の単語表示」、再び「録画」というように循環的に移動し、補助カーソル移動ボタン1382が押下されると逆順に移動する。

【0151】なお、この補助メニューに対するユーザの操作は、リモコン1300の補助メニュー操作ボタン1380により行われるものであるため、ユーザはリモコン1300の他のリモコンボタンを押下することにより他の操作を補助メニューの操作と並行して行うことはできる。ユーザは、自分の所望とする機能を連想させるキーワードが補助メニューに現在表示されていないと判断したならば、「他の単語表示」を選択する。その結果、補助メニュー制御部3418により新たなキーワードが表示される(ステップS401、S405、S406、S403、S404)。

【0152】補助メニュー状態4010の状態において、ユーザが、「他の単語表示」ではなく、カーソルを「予約」に位置づけてリモコン1300の補助決定ボタン1381を押下した場合には、補助メニュー制御部3418は、ステップS401、S405、S407、S408、S409、S403、S404の順で処理を行う(図20参照)。

【0153】即ち、補助メニュー制御部3418は、ユーザに選ばれたキーワードである「予約」に対応するノ

ードに正の所定の値を入力することにより、数1～数3に示す計算をし、この結果、「予約」と意味的に関連する機能項目又はキーワードに対応するノードの保持する評価値が高まる（ステップS408）。ステップS408に続いて、補助メニュー制御部3418は、この評価値の高まったノードのうち評価値の高い方から6つを選択してこのノードに対応する機能項目を決定し（ステップS409）、その後に表示キーワード決定処理を行い（ステップS403、図22参照）、機能項目情報3510とキーワード情報3520とを参照して決定したキーワード及び機能項目を表示すべく補助メニュー表示部3420を介して補助メニューを更新する（ステップS404）。

【0154】この結果、表示される補助メニューは補助メニュー状態4020のようになる。この状態において、ユーザによりリモコン1300の補助カーソル移動ボタン1383が押下される度に、補助メニュー制御部3418は、モニタ1200に表示されるカーソルを、「ジャンル別で予約録画」、「予約の取り消し」、「予約状況確認」、「番組表から予約録画」、「ディスク状況確認」、「録画画質の設定」、キーワードボタン画像群4011、「他の単語表示」、再び「ジャンル別で予約録画」というように循環的に移動する。なお、キーワードボタン画像群4011の中では上から下へとカーソルを移動する。また、補助カーソル移動ボタン1382が押下されると逆順に移動する。

【0155】この状態において、ユーザが機能ボタン画像群4021の中のいずれかのボタン画像を選択すると、補助メニュー制御部3418は、機能項目情報3510を参照して、そのボタン画像に対応する機能項目を実行させるための実行制御情報を実行指示・機器状態情報記憶部1412に格納し（ステップS410）、補助メニューを非表示状態にして補助メニューに関連した制御を終了する。

【0156】また、補助メニュー状態4020の状態ではユーザがキーワードボタン画像群4011のうちの例えば「検索」と描かれたボタン画像を選択すると、補助メニュー制御部3418は、ステップS401、S405、S407、S408、S409、S403、S404の順の処理を再び行うことになる。このようにユーザによってキーワードが数回に渡って選択される場合は、その全ての選択が、補助メニューに表示される機能項目の決定に活かされることになる。従って、ユーザが機能動作を直接指定するのではなく、キーワードを選択すれば、録画再生装置1100は、当該キーワードに基づいてユーザが所望するであろう機能動作を特定して、機能ボタン画像群4021を表示する。つまり、録画再生装置1100は、ユーザの所望するであろう機能動作を予測してユーザインタフェースを提供する装置であるといえる。

＜実施の形態3＞実施の形態1における補助メニューのような、必ずしも選択の必要のないボタンを表示するユーザインタフェースを提供すること、いわばレコメンド（推奨）表示することによって、機器がユーザに便利な機能を、豊富にかつユーザにわかりやすく提供することが可能になるが、実施の形態3では、通常の体系的なメニューとして表示することのできないような機能を、必要時にレコメンド表示する例を示す。ここでいうレコメンド表示は、ユーザにより直接的に指示されていない機能動作を特定して表示すること、つまり、ユーザの所望するであろう機能動作を予測して表示する意味をもつ。

【0157】以下、本発明の実施の形態3に係るユーザインタフェース装置について、図23から図26を用いて説明する。

＜構成＞図23は、本発明の実施の形態3に係るユーザインタフェース装置を備えるデジタル放送受信システム5000の構成図である。

【0158】デジタル放送受信システム5000は、デジタル放送受信装置5100と、画像を表示し音声出力するモニタ5200と、ユーザ操作を受け付けてデジタル放送受信装置5100に伝えるリモコン5300とにより構成される。デジタル放送受信装置5100は、赤外線受光部を有し、これにより、ユーザ操作に基づきリモコン5300から送出される信号を検出し、このユーザ操作に対応して、デジタル放送の放送番組を受信しモニタに出力する機能等を実行し、さらに、モニタ5200には、グラフィカルユーザインタフェースである機能実行指示用のボタンを表示するための画像を出力するものであり、放送受信用アンテナ5101と、受信部5110と、録画部5120と、再生部5130と、出力部5140と、制御部5150と、計時機能を有する計時部5160とを備える。

【0159】ここで、制御部5150は、CPUと、メモリその他の記憶部とを有し、リモコン5300から送出される信号及び計時部5160から送られる時刻情報に基づいて、受信部5110、録画部5120、再生部5130等、デジタル放送受信装置5100の各部の動作を制御する実行制御機能を実現するものであり、記憶部にはそのような制御のためのプログラムが格納されている。

【0160】例えば、制御部5150は、受信部5110が受信した情報のうち番組表の情報を受け取ることや、ユーザに指示されたチャンネルの番組を受信部5110に受信させること、番組視聴履歴の記録等の制御を行う。ここで、番組表は、実施の形態1において説明したものと同様である。また、制御部5150は、ユーザインタフェース制御機能を実現するものであり、ユーザに機能の実行指定をさせるためのボタン画像等のグラフィカルユーザインタフェース画像をモニタ5200に出力する。

【0161】受信部5110は、チューナ、MPEGのシステムストリームデコーダ等を含み、放送受信アンテナ5101を介してデジタル放送番組を受信し復調し、ユーザの指示に応じた番組をパケット分離して、分離した番組データを再生部5130又は録画部5120に伝えるものであり、各種番組の受信に加えて番組表をも受信可能なものである。

【0162】録画部5120は、ハードディスク又はDVD-RAM等を有し、受信部5110から伝えられた番組データを、ハードディスク、DVD-RAM等に記録するものである。再生部5130は、MPEGの映像及びオーディオデコーダを含み、受信部5110から伝えられた番組データを伸張して画像を表示するためのデータ及び音声出力用のデータを出力部5140に与えるものである。

【0163】出力部5140は、再生部5130及び制御部5150から画像を表示するためのデータが与えられると、これらを必要に応じて合成しTV信号として、再生部5130から与えられた音声出力用のデータとともにモニタ5200に出力するものである。リモコン5300は、モニタ5200に表示されるグラフィカルユーザインタフェース画像に対する操作を行うための、決定ボタンや、カーソル移動ボタン等を備え、ユーザにいずれかのボタンが押下された場合にデジタル放送受信装置5100に、押下されたボタンを識別するための信号を送出する。ここで、決定ボタンは、モニタ5200に表示されたボタン画像を押す操作に対応するボタンである。

【0164】以下、実行制御機能とユーザインタフェース制御機能とを実現する制御部5150の機能構成について説明する。図24は、制御部5150の機能ブロック図である。制御部5150の実行制御機能及びユーザインタフェース制御機能は、機能制御部5151と、ユーザ入力受付部5152と、機器各部制御部5153と、機器状態情報格納部5154と、時刻管理部5155と、GUI制御部5156と、番組情報格納部5157とにより実現される。

【0165】機能制御部5151は、機器各部制御部5153に、受信部5110、再生部5130等のデジタル放送受信装置5100の各部を制御させることにより、番組表を1時間毎に取り込ませたり、ユーザの指示に対応する機能を実行させたりし、また、機器状態情報格納部5154と番組情報格納部5157とを参照して時刻管理部5155を用いて必要に応じてGUI制御部5156にボタン画像を表示させる。これらのため、機能制御部5151は、ユーザ入力受付部5152により受け付けられるユーザの指示を解釈してこれに基づいて機器各部制御部5153等に指示を出す。

【0166】機能制御部5151により取り込まれた番組表は、番組情報格納部5157に格納される。なお、

機能制御部5151は、新たな番組表を取り込むときに、以前取り込んでいた番組表は破棄する。また、機能制御部5151は、番組表から所定の条件を満たす番組を検索する機能を有する。GUI制御部5156は、機能制御部5151の指示を受け、指定される文字列を表示するボタン画像を作成して出力部5140を介してモニタ5200に表示する。

【0167】ユーザ入力受付部5152は、リモコン5300から送出された信号を検出することによりユーザ操作を受け付けて機能制御部5151に伝えるものであり、GUI制御部5156によりモニタ5200にボタン画像が表示されているときには、ボタン画像の指定又はカーソル移動というユーザ操作を受け付ける。機器各部制御部5153は、機能制御部5151の指示を受けて、受信部5110、再生部5130等を制御して各種動作を実行させるものであり、各種動作の実行状況や各部の状態等を機器状態情報格納部5154に格納する。従って、機器状態情報格納部5154には、現在受信しているチャンネル番号等の各部の実行状態等に関する情報が格納されている。

【0168】時刻管理部5155は、計時部5160から送られる時刻情報を参照して、機能制御部5151に指定された時間の経過を通知したり、機能制御部5151に時刻情報を伝えたりするものである。

<動作>以下、上述の構成を備えるデジタル放送受信システム5000の動作について説明する。

【0169】デジタル放送受信装置5100は、制御部5150の制御の下で、デジタル放送番組の受信等を実行する。デジタル放送受信装置5100による番組受信の動作は、受信部5110により、番組等の情報が多重化されて放送された電波を放送受信アンテナ5101を介して受信し必要な番組の情報を抽出して、再生部5130により番組の映像及びオーディオデータを伸張して、出力部5140を通じてTV信号をモニタ5200に出力することにより行われる。

【0170】制御部5150は、ユーザ操作に応じてデジタル放送受信装置5100を制御して、ユーザに指定されたチャンネルの番組の受信を可能にするが、制御部5150はさらに、ユーザが番組視聴中におけるCM時間等にチャンネル切替の操作をして他の番組を視聴しているような場合に、チャンネル切替後1分経過すると、最初に視聴していた番組にチャンネルを戻すためのボタン画像をモニタ5200に表示する機能をも実現するものであり、以下、そのために機能制御部5151の実行する処理である番組切替操作対応処理とレコメンド表示用タイマー時間経過処理と視聴確定検出用タイマー時間経過処理とについて説明する。

【0171】図25は、機能制御部5151の行う番組切替操作対応処理、レコメンド表示用タイマー時間経過処理及び視聴確定検出用タイマー時間経過処理を示すフ

ローチャートである。これらの処理は、機能制御部5151が、時刻管理部5155に時間を指定してその経過を通知させること、即ち、時刻管理部5155を論理的なタイマーとして用いるものであり、番組切替操作対応処理は、機能制御部5151によりユーザがチャンネル切替の操作を行ったことを検出した場合になされる処理であり、レコメンド表示用タイマー及び視聴確定用タイマーの2つの論理的なタイマーの設定を行う手順を含む。

【0172】また、レコメンド表示用タイマー時間経過処理は、レコメンド表示用タイマーに設定された時間の経過時に、時刻管理部5155から通知を受けた機能制御部5151によりなされる処理であり、視聴確定検出用タイマー時間経過処理は、視聴確定検出用タイマーに設定された時間の経過時に、時刻管理部5155から通知を受けた機能制御部5151によりなされる処理である。

【0173】ユーザがチャンネル切替の操作を行ったことを検出した場合、機能制御部5151は、まず、視聴確定検出用タイマーをストップさせ（ステップS5501）、視聴確定フラグがONであるか否かを判断する（ステップS5502）。ここで、視聴確定フラグは、ユーザがあるチャンネルの番組を10分間継続して視聴した場合に視聴状態が確定したという意味でONにされ、その後視聴するチャンネルが切り替えられた場合にOFFにされる1ビットのデータである。

【0174】判断ステップS5502において、視聴確定フラグはONであった場合には、機能制御部5151は、視聴確定フラグをOFFにし（ステップS5503）、モニタ5200に表示すべきボタン画像の内容を決定し（ステップS5504）、レコメンド表示用タイマーに1分をセットしてタイマーをスタートさせ（ステップS5505）、視聴確定検出用タイマーに10分をセットしてタイマーをスタートさせる（ステップS5506）。決定されるボタン画像の内容は、ユーザが10分以上継続して視聴していた元の番組名と、ボタン画像を表示した理由とを含むものとなる。ここで、元の番組名は、後述するステップS5523において保持されているものである。

【0175】例えば、ユーザが10分以上、〇〇映画を視聴しており、CM時にチャンネル切替の操作をした場合であれば、ボタン画像の内容は、「〇〇映画へ戻る（1分経過）」という文字列となる。これは、チャンネル切替をして1分経過したためユーザが〇〇映画を見ていたことを忘れていた可能性があるので注意を喚起し、当該ボタン画像が、〇〇映画にチャンネルを戻すためのグラフィカルユーザインタフェースであることを示すものである。

【0176】また、判断ステップS5502において、視聴確定フラグはOFFであった場合には、機能制御部

5151は、ステップS5503～S5505をスキップして、視聴確定検出用タイマーに10分をセットしてタイマーをスタートさせる（ステップS5506）。視聴確定検出用タイマーのセットの後、機能制御部5151は、ユーザのチャンネル切替操作に対応して、機器各部制御部5153に指示を出し、受信部5110に受信しているチャンネルを切り替えさせて、他の番組を受信させ（ステップS5506）、ユーザのチャンネル切替操作に対応する処理を終了する。なお、また、ユーザによりチャンネル切替操作がなされたならば、機能制御部5151は、上述した番組切替操作対応処理を再度行うことになる。

【0177】その後、ステップS5505におけるレコメンド表示用タイマーへのセットから1分を経過した時には、時刻管理部5155から通知を受けて機能制御部5151は、レコメンド表示用タイマー時間経過処理を実行し、上述した「〇〇映画へ戻る（1分経過）」という文字列を表示するボタン画像をGUI制御部5156に作成させ、出力部5140を介して当該ボタン画像をモニタ5200に表示、即ちレコメンド表示させる（ステップS5511）。

【0178】また、ステップS5506における視聴確定検出用タイマーへのセットから10分を経過した時には、時刻管理部5155から通知を受けて機能制御部5151は、視聴確定検出用タイマー時間検出処理を実行する。即ち、上述のレコメンド表示がなされている場合には、そのレコメンド表示を取り消し（ステップS5521）、視聴確定フラグをONにし（ステップS5522）、視聴確定した番組の情報を保持する（ステップS5523）。ここで、視聴確定した番組は、受信部5110により受信されているチャンネルの番組であり、当該番組の情報を保持するとは、機器状態情報格納部5154内に格納されている現在受信しているチャンネル番号の情報と、番組情報格納部5157内に格納されている番組表とを参照することにより、受信中の番組の番組名を取得して保持することをいう。

【0179】このような機能制御部5151を中心とする動作によって、例えば、〇〇映画を10分以上視聴中にユーザがチャンネル切替操作を行って野球中継を見始めた場合、野球中継の見始めから1分後には、モニタ5200には、図26に示すようにボタン画像が表示される。図26は、モニタに元の番組へ戻る旨のレコメンド表示がなされた状態を示す図である。

【0180】同図に示すようにモニタに「〇〇映画へ戻る（1分経過）」という文字列を含むボタン画像が表示された状態において、ユーザが、リモコンの決定ボタンを押下したとすると、デジタル放送受信装置5100は、ユーザが〇〇映画のチャンネルを指定してチャンネル切替操作を行った場合と同様の動作を行う。なお、レコメンド表示用タイマーに1分をセットするのは、CM



や番組中に、他のチャンネルに順次切替えて内容を短時間で閲覧する、いわゆるザッピングが、終了するのに1分程度はかかるであろうと想定したためであり、また、視聴確定検出用タイマーに10分をセットするのは、10分間以上継続して視聴している番組については、ユーザが見続けていたいであろうと想定したためである。

＜実施の形態4＞実施の形態4では、ユーザの日々の生活リズムや嗜好といったユーザ情報に基づいて、レコメンド表示を行うユーザインタフェース装置について説明する。

【0181】以下、本発明の実施の形態4に係るユーザインタフェース装置について、図27から図33を用いて説明する。

＜構成＞本発明の実施の形態4に係るユーザインタフェース装置を備えるデジタル放送受信システムは、構成において実施の形態3に係るデジタル放送受信システム5000と同等であるが（図23参照）、実施の形態4に係るデジタル放送受信システムの制御部の機能構成は実施の形態3における制御部5150の機能構成（図24参照）と異なる。

【0182】図27は、実施の形態4に係るデジタル放送受信システムの制御部6150の機能ブロック図である。制御部6150は、実施の形態3に示す制御部5150と同様に、実行制御機能及びユーザインタフェース制御機能を実行する部分であり、機能制御部6151と、ユーザ入力受付部5152と、機器各部制御部5153と、機器状態情報格納部5154と、時刻管理部5155と、GUI制御部5156と、番組情報格納部5157と、ユーザ情報格納部6158とからなる。なお、同図中、実施の形態3に示す制御部5150と同様の機能部分については、図24と同一の符号を付している。

【0183】機能制御部6151は、機器各部制御部5153に、受信部5110、再生部5130等のデジタル放送受信装置の各部を制御させることにより、番組表を1時間毎に取り込ませたり、ユーザの指示に対応する機能を実行させたりし、また、機器状態情報格納部5154と番組情報格納部5157とユーザ情報格納部6158とを参照して時刻管理部5155を用いて必要に応じてGUI制御部5156にボタン画像を表示させる。これらのため、機能制御部6151は、ユーザ入力受付部5152により受け付けられるユーザの指示を解釈してこれに基づいて機器各部制御部5153等に指示を出す。ここで、機能制御部6151により取り込まれた番組表は、実施の形態3においてと同様に番組情報格納部5157に格納される。

【0184】また、機能制御部6151は、実施の形態3における機能制御部5151と基本的には同様であるが、ユーザ情報を参照して、ユーザが望むであろう動作を予測して、当該動作の実行指定ができるようなユーザ

インタフェースを必要時に提供するための制御を行う点で異なる。ユーザ情報格納部6158は、以下に示すユーザ情報を格納する。

【0185】図28は、ユーザ情報格納部6158に格納されているユーザ情報の内容を示す図である。ユーザ情報6400は、嗜好ジャンル6401、お気に入り番組6402、番組視聴履歴6403、就寝時刻6404等のユーザの日々の生活リズムや嗜好といったユーザに特有な情報からなる。

【0186】嗜好ジャンル6401は、例えば、スポーツ、ニュース等のユーザの好みの番組ジャンルを示す10個以下の情報であり、また、お気に入り番組6402は、ユーザの好みの番組を示す10個以下の情報であり、その番組についての番組名、ジャンル、出演者、チャンネル等の情報からなる。番組視聴履歴6403は、ユーザが過去に視聴したことのある番組を示す10個以下の情報であり、その番組についての番組名、ジャンル、出演者、チャンネル等の情報からなる。

【0187】就寝時刻6404は、ユーザの生活リズム、即ち習慣的な生活時間としての就寝時刻を示す情報である。なお、嗜好ジャンル6401、お気に入り番組6402及び就寝時刻6404は、ユーザによりリモコン操作等によって直接入力された情報であり、また、番組視聴履歴6403は、ユーザ操作に応じて視聴された番組に関して、機能制御部6151が番組表を参照することにより取得した情報である。

【0188】＜動作＞デジタル放送受信装置は、制御部6150の制御の下で、デジタル放送番組の受信等を実行する。ここでは、デジタル放送受信装置の有する2つの特殊な機能、即ち、ユーザの好みの番組についての視聴をユーザに推奨する番組推奨機能と、ユーザが視聴中の番組の終了時刻が、ユーザの生活リズムである就寝時刻をすぎる場合に、当該番組の録画をユーザに推奨する就寝時刻対応機能との実行動作について説明する。

【0189】まず、番組推奨機能についての実行動作を説明する。図29は、番組推奨処理を示すフローチャートである。同図に示すように、機能制御部6151は、ユーザによりある番組の視聴が10分以上継続してなされたこと、いわば視聴確定したことを検出すると（ステップS6501）、視聴確定した番組の終了までに、ユーザに推奨すべき番組が放送されるかどうかを調べる（ステップS6502）。

【0190】即ち、機能制御部6151は、時刻管理部5155から現在の時刻を得て、また、番組情報格納部5157に格納されている番組表を参照することにより現在受信している番組の終了時刻を得て、これらの時刻の間に放送される番組の中に、ユーザに推奨すべき番組があるかを番組表から検索することにより調べる。この検索は、ユーザ情報中の嗜好ジャンルの情報を用いて、またユーザ情報中のお気に入り番組又は番組視聴履歴の

情報内の番組名、出演者等の情報を用いて行う。

【0191】ユーザに推奨すべき番組が放送されない場合には（ステップS6503）、番組推奨処理は終了するが、ユーザに推奨すべき番組が放送される場合には（ステップS6503）、レコメンド表示としてモニタに表示するボタン画像の内容となる文字列を決定する（ステップS6504）。当該文字列は、推奨すべき番組の番組名と、その番組を推奨する理由とを含む文字列であり、理由は、嗜好ジャンルの情報を用いて検索された番組についてはそのジャンルであり、出演者の情報を用いて検索された番組についてはその出演者名である。

【0192】例えば、ステップS6502において、ユーザのお気に入り番組の出演者である△×により検索された番組が○○ドラマであった場合には、ボタン画像の内容となる文字列は、「○○ドラマ（△×出演）に切り替え」となる。ボタン画像の内容となる文字列を決定した後、機能制御部6151は、番組表を参照してユーザに推奨すべき番組の開始時刻を得て、その時刻を時刻管理部5155に設定する（ステップS6505）。時刻管理部5155は、設定された時刻が経過した時に、機能制御部6151に通知するので、機能制御部6151は通知を受けると（ステップS6506）、レコメンド表示を行い（ステップS6507）、番組推奨処理は終了する。

【0193】例えば、野球中継の視聴中に、上述の○○ドラマが開始される時刻になると、ステップS6507のレコメンド表示により、図30に示すようなボタン画像がモニタに表示される。図30は、モニタに推奨番組へ切り替える旨のレコメンド表示がなされた状態を示す図である。

【0194】ユーザが当該ボタン画像を押下した場合には、機能制御部6151は、機器各部制御部5153を介して、デジタル放送受信装置の受信部を制御して、その番組を受信させる。これにより、ユーザは、野球中継視聴中に、お気に入り番組の出演者である△×が出演する○○ドラマが開始されたことを知ることができ、その番組が見たい場合には、リモコンの決定ボタンを操作することによりボタン画像を押下するだけで、その番組を見ることができるようになる。

【0195】次に、就寝時刻対応機能についての実行動作を説明する。図31は、就寝時刻対応処理を示すフローチャートである。同図に示すように、機能制御部6151は、ユーザによりある番組の視聴が10分以上継続してなされたこと、いわば視聴確定したことを検出すると（ステップS6601）、視聴確定した番組の終了時刻を番組表を参照することにより得て、ユーザ情報中の就寝時刻と比較する（ステップS6602）。

【0196】ステップS6602における比較の結果、視聴確定した番組の終了時刻の方が就寝時刻より遅い場合には（ステップS6603）、レコメンド表示として

モニタに表示するボタン画像の内容となる文字列を決定し（ステップS6604）、レコメンド表示を行い（ステップS6605）、就寝時刻対応処理は終了する。これにより、例えば、図32に示すようなボタン画像がモニタに表示される。

【0197】図32は、モニタに視聴中番組を録画する旨のレコメンド表示がなされた状態を示す図である。同図に示す例は、ユーザの生活リズムとしての就寝時刻が午前1時であり（図28参照）、ユーザが午前0時10分から野球中継を見始めた後、午前0時20分になった状態を示している。当該野球中継の終了時刻は午前2時であるという情報とともに、録画をする旨が示されたボタン画像が表示されている。

【0198】ユーザが当該ボタン画像を押下した場合には、機能制御部6151は、機器各部制御部5153を介して、デジタル放送受信装置の録画部を制御して、視聴中の番組を録画させる。これにより、ユーザは、視聴中番組の終了時刻が普段の就寝時刻より遅いことを知ることができ、その番組を録画したい場合には、リモコンの決定ボタンを操作することによりボタン画像を押下するだけで、その番組を録画予約することができるようになる。

【0199】＜変形例＞図33は、実施の形態4におけるデジタル放送受信装置の変形例であるデジタル放送受信装置7100を備えるデジタル放送受信システム7000の構成図である。デジタル放送受信装置7100は、放送受信アンテナ5101、受信部5110、受信部7110、録画部5120、再生部5130、出力部5140、計時部5160、記録部7170及び制御部7150を備えており、図23に示したデジタル放送受信装置と大きく異なる点は、受信部を2系統備え、さらに記録部7170を備えている点である。

【0200】従って、デジタル放送受信装置7100は、同時に2つの番組を受信することができ、その番組のデータをハードディスク等で構成される記録部7170に記録することができる。制御部7150は、受信部5110及び受信部7110にどのチャンネルを受信させるかの制御や、受信部5110及び受信部7110からの記録部7170へデータを記録する際の記録位置の制御や、再生部5130又は録画部5120への入力制御やその他各部の制御を行う。ここで、再生部5130又は録画部5120への入力制御とは、制御部7150が、再生部5130或いは録画部5120に、受信部5110、受信部7110又は記録部7170のいずれからのデータを与えるかを選択することをいう。

【0201】制御部7150の制御により、受信部5110及び受信部7110のうち一方は、ユーザに指定された番組を受信し、もう一方は、ユーザ情報に基づいて決定された1つの推奨番組を受信する。記録部7170は、制御部7150によりリング状の記録バッファとし



て用いられ、常にそれぞれの受信部により受信された番組のデータの最新2時間分が記録される。

【0202】このような構成のデジタル放送受信装置7100では、上述の番組推奨機能により推奨する番組が、既に開始された後で図30に示したようなボタン画像がユーザにより押下された場合には、制御部7150は、記録部7170に記録している番組のデータを用いて、当該番組の最初の部分から再生部5130に再生させる。このために、制御部7150は、図30に示したようなボタン画像を表示するとともに、受信部5110又は受信部7110のうち現在視聴中の番組を受信していない方に推奨番組を受信させ記録部7170に記録させるものとする。

【0203】また、デジタル放送受信装置7100では、上述の就寝時刻対応機能により、視聴中の番組の終了時刻が就寝時刻より遅いため録画を推奨する旨のボタン画像を表示した場合（図32参照）に、ユーザが当該ボタン画像を押下したときには、制御部7150は、記録部7170に記録されている視聴中の番組のデータを用いて、当該番組の最初の部分から録画部5120に録画させる。これにより、途中からではなく番組全体の録画が可能となる。

【0204】以上、本発明に係るユーザインタフェース装置について、実施形態に基づいて説明したが、本発明はこれら実施形態に限られないことは勿論である。即ち、

（1）実施の形態1～4では、デジタル放送受信システムにおける録画再生装置又はデジタル放送受信装置を対象としてユーザの操作がなされることとしたが、本発明は、特にユーザの操作対象となる機器を限定するものではない。

【0205】従って、本発明に係るユーザインタフェース装置は、例えば、アナログ放送受信装置、DVDプレーヤ、カーナビゲーションシステム、家電製品、ホームオートメーションシステム等に用いられるものであってもよい。ホームオートメーションシステムにおいて実施の形態4に示したようなユーザ情報に基づくレコメンド表示を行う例として、ユーザの生活リズム等の情報に基づいて所定時刻になった時に、ホームオートメーションシステムの制御パネルに「風呂に給湯しましょうか？」というレコメンド表示を行うようなユーザインタフェース等があげられる。この場合、ユーザが肯定的な指示を行えば、給湯がなされることになる。

（2）実施の形態1～4では、放送される番組表を受信することとしたが、番組表はインターネット等のネットワーク経由で取得しても、CD-ROM等の記録媒体に記録されていることとして、当該記録媒体から読み取ることとしてもよい。

（3）実施の形態1では、ユーザが予約録画を行った直後に、「次回放送分の録画予約」等を補助メニューに表

示する例を示したが、例えば、ドラマを5回分録画済みの状況において、2回目を再生し終えた後には、「次回分を再生」という項目を補助メニューに表示し、5回目を再生し終えた後には、「次回放送分の録画予約」という項目を補助メニューに表示することとしてもよい。このためには、録画したドラマのドラマ名等の情報を管理することとし、当該情報と番組表とを参照して、次回分のドラマが録画されているか、また放送予定があるか等を判断した後に、状況に適する補助メニューを表示することとすればよい。

（4）実施の形態1で示したような機器の実行状態やユーザの過去の操作に基づいて自動的に補助メニューを表示するユーザインタフェースと、実施の形態2で示したようなユーザの操作に起因してキーワードと機能項目を含む補助メニューを表示するユーザインタフェースとは、1つの機器のユーザインタフェースとしてともに備えられていてもよく、またさらにユーザの操作に基づいて過去に1度実行した機能を簡単に選択できるような補助メニューを表示するユーザインタフェース等のその他のユーザインタフェースと共に1つの機器に備えられていてもよく、これらのユーザインタフェースをユーザが選択的に利用することができることとしてもよい。

【0206】また、実施の形態1における補助メニューに表示すべき項目の決定は、補助メニュー項目情報の補助メニュー項目表示条件（図6参照）によって行ったが、これを実施の形態2で示した意味関係情報3530と機能項目・キーワード状態情報3540のような情報に基づいて、各機能項目への評価値を計算して行うこととしてもよい（図21参照）。即ち、補助メニュー項目決定部1416は、実行指示情報の各要素や、機器状態情報の各要素を、実施の形態2におけるキーワードと等価なものとみなし、これらの各要素の値を、そのキーワードに対応するノードへの入力値とみなすことにより、図21に示すような原理に基づき、各機能項目に対応するノードについての評価値を逐次更新して、各機能項目についてのノードの保持する評価値に従って、補助メニューに表示すべき機能項目を決定してもよい。

【0207】なお、ユーザの操作に基づいて過去に1度実行した機能を簡単に選択できるような補助メニューを表示するためには、操作受付部1411が実行制御情報を生成する毎に、連続番号を付することとして、実行制御情報にこの連続番号を含ませて実行指示・機器状態情報記憶部1412に格納することとして、この連続番号を参照して、補助メニューに表示すべき機能項目の順を定めるようにすればよい。また、この場合、補助メニューに表示する機能項目は、例えば実行制御情報中の実行指示情報の大項目、中項目、小項目に相当する基本メニューのボタン画像に描かれた機能項目名を表示するようにしてもよい。

（5）実施の形態1及び実施の形態2のそれぞれにおい

て示した補助メニューの形式は、これに限定されることはなく、補助メニューに表示したボタン画像の数や配置もどのようなものであってもよい。なお、例えば、実施の形態1において補助メニュー項目決定部1416が補助メニュー項目情報の優先度に基づいて表示すべき補助メニュー項目を決定したが、このような優先度に基づいて、優先度の高い機能についてのボタン画像ほど、選択しやすい位置に表示してもよい。

【0208】また、実施の形態においては、ユーザに選択させるべき機能を示すために機能項目の名称を文字列で描いた画像であるボタン画像を表示することとしたが、この形状に限定されることはなく、ユーザが容易に理解できるような絵を描いたアイコン等でユーザに選択させるべき機能を示してもよい。

(6) 実施の形態では、ユーザの操作を受け付ける機器を、リモコン1300又はリモコン5300としたが、これに限定されることはなく、ユーザの操作を受け付ける機器は、例えばマウス等のポインティングデバイスやキーボード等であってもよい。

【0209】また、実施の形態では、ユーザへ指定可能情報（選択肢等）を示すためにディスプレイに表示する方法を用いたが、音声等を用いてもよい。音声を用いて選択肢となるキーワードを提示する場合には、そのキーワードを読み上げればよく、これに対してユーザは選択したいキーワードが読み上げられたタイミングで、リモコン、キーボード、マウス等の入力装置を通じて、又は音声認識装置を通じて音声入力を行うことにより、選択する旨を入力することとすればよい。

【0210】また、リモコン1300は、基本メニューを操作するためのリモコンボタンと、補助メニューを操作するためのリモコンボタンとを備えるものとしたが、リモコンボタンを共用することとし、同時にはいずれかのメニューに対する操作しかできないこととしてもよい。但し、リモコン1300のように基本メニューと補助メニューをそれぞれ操作するためのリモコンボタンを独立に備えることには、モニタ画面に2つのメニューが表示された場合においてもそれぞれのメニューに同時にカーソルを位置づけたユーザインタフェースが提供できる利点があるので、リモコンボタンを共用すると、この利点が失われることになる。

【0211】なお、リモコンボタンを共用する場合においては、実施の形態1における制御部1110が補助メニューの表示を行う場合に、既に基本メニューが表示されている場合であれば、最初は補助メニュー側にはカーソルを位置づけておかないようなカーソル制御を行うことによって、ユーザの基本メニューによる操作を遮らないようにすることもできる。

(7) 実施の形態における実行指示・機器状態情報記憶部1412に格納される実行制御情報中の実行指示情報の要素とした「大項目」、「中項目」、「小項目」は、

基本メニューの階層に従ったものであっても、従わないものであってもよい。

【0212】また、実行指示情報の要素として「設定1」、「設定2」、「設定3」、「対象1」等は、これに限定されることはなく、また、実行指示・機器状態情報記憶部1412に格納される機器状態情報も、実施の形態に示した内容に限られない。どのような内容であっても実行指示・機器状態情報記憶部1412に格納される情報の要素は、実施の形態1における補助メニューに表示すべき補助メニュー項目を決定するための条件を判断するために用いられるものとなる。

【0213】また、実行制御情報中の実行管理情報は、「未解読」、「実行待ち」等の値をとることとしたが、これに限定されることはない。また、実施の形態1における機能実行制御部1413の処理手順等は図10のフローチャートに示す手順に限られず、ユーザの操作を反映した実行制御情報に基づいて、機能の実行制御や、補助メニュー表示タイミングの付与（ステップS111、S116）等を行うならばどのようなものであってもよい。例えば、実行管理情報は「実行待ち」という値をとらないものとし、録画予約を1つの機能の実行ととらえて即時実行タイプの機能と同等と扱うこととしてもよいし、また補助メニュー表示タイミングをユーザの操作を受け付けた数秒後等に付与することとしてもよい。

(8) 実施の形態1では、補助メニューに表示すべき補助メニュー項目を決定するための判断の条件として、実行指示・機器状態情報記憶部1412に格納されている実行制御情報及び機器状態情報の各要素の値を用いることとしたが、この条件としては、ユーザの操作に関連する情報のみを用いることとしてもよいし、機器各部の状態に関する情報のみを用いることとしてもよいし、これらを複合して用いてもよい。

(9) 実施の形態1における補助メニュー表示タイミング制御部1415は、機能実行制御部1413から与えられたタイミングから所定時間ごとに複数回繰り返して補助メニュー項目決定部1416に補助メニューに表示する補助メニュー項目を決定するように指示を出すこととしてもよく、機能実行制御部1413と無関係に自らタイミングを調整して補助メニュー項目決定部1416に、前記指示を出すこととしてもよい。これによって、例えば、基本メニューの表示中に、補助メニューが表示されるようになったとしても、それぞれのメニューを操作するためのリモコン1300のリモコンボタンは異なるため、ユーザはいずれのメニューも操作できる。

(10) 実施の形態1では、補助メニュー制御部1418が補助メニューを10秒間ユーザの操作が中断すると自動的に消去することとしたが、10秒に限定されることはなく、また、ユーザによりリモコン1300の補助メニュー操作ボタン以外のボタンが押下された場合等を契機として消去する等としてもよい。

【0214】また、実施の形態2に示した補助メニューもユーザの操作が中断されて10秒以上たつと補助メニュー制御部3418が消去することとしてもよい。

(11) 実施の形態1では、補助メニュー項目を決定するために予め定めてある補助メニュー項目優先度を参照することとしたが、これに限定されることはなく、優先度に応じて補助メニュー項目を決定しなくてもよい。

【0215】なお、優先度を用いる場合には、優先度は不変である必要はなく、例えば、ユーザに1度選択された機能に対応する補助メニュー項目は優先度が高まることとしてもよく、これによれば使用すればするほど便利になるユーザインタフェースが提供できる。

(12) 実施の形態2では、意味関係情報3530は、1次側から2次側へと、2次側から1次側への両方向について、別々の意味的な関係をもつとしたが、両方向において意味的な関係は同一であることとしてもよい。

【0216】また、意味関係情報3530における重みは全て1としたが、これに限定されることはなく、重みは多様な値をとることとしてもよい。この場合、図21における出力V[0]、V[1]等は、それぞれその値で重み付けされて入力されることとなる。

(13) 実施の形態2における補助メニュー制御部3418の行う表示キーワード決定処理は、図22のフローチャートの手順以外の手順で行ってもよく、例えばステップS502とステップS507の処理を除くものとしてもよい。

【0217】また、補助メニュー制御部3418は、ユーザにキーワードが選択された場合には、キーワードボタン画像の更新を行わないこととして、キーワードの更新は「他の単語表示」が選択された場合のみに行うこととしてもよい。即ち、図20のフローチャートにおけるステップS409の後にステップS403を行わずにステップS404を行うようにしてもよい。

(14) 実施の形態4では、1つのボタン画像がモニタに表示される例を示したが(図30参照)、ユーザに推奨すべき番組が複数ある場合は、複数のボタン画像を表示してもよい。また、推奨すべき番組を表示するためのボタン画像と、当該番組を録画するためのボタン画像とを表示する等も可能である。なお、ユーザによりいずれかのボタン画像が選択された場合には、その内容に応じて機器の動作がなされるようにすればよい。

(15) 実施の形態4で示したユーザ情報中の嗜好ジャンルやお気に入り番組等は、10個以下としたが、これに限定されることはなく、また、それぞれに優先順位を付けてもよい。例えば、嗜好ジャンルに優先順位を付けて、1番スポーツ、2番ニュース、3番映画としている場合には、この嗜好ジャンルに基づいて推奨する番組が複数検索された場合には、優先順位が高いものに基づいて検索されたものから順に所定数だけをレコメンド表示の対象としてもよい。

(16) 実施の形態3、4で説明したレコメンド表示用のボタン画像は、ユーザがリモコン操作によって非表示化できることとしてもよい。また、実施の形態3で示した「〇〇映画へ戻る(1分経過)」というボタン画像は、ユーザが通常のリモコン操作により〇〇映画にチャンネル切替を行った場合には非表示化されることとしてもよい。

(17) 実施の形態3、4では、同一チャンネルの10分以上の継続視聴で視聴確定としたが、10分に限定されることはない。また、番組表を参照して判断することにより、同一番組の10分以上の視聴継続をもって視聴確定としてもよい。

(18) 実施の形態4で示した番組推奨機能では、現在受信中の番組の終了時刻迄に、放送される番組を推奨することとしたが、これに限定されることはなく、例えば、現在時刻から数分間以内に放送される番組を推奨する処理を、数分毎に実行することとしてもよい。

(19) 実施の形態4で示した番組推奨機能では、レコメンド表示用のボタン画像に含ませる「(△×出演)」等の理由は、ジャンル名や出演者名に限定されることはなく、例えば、過去に視聴したことがある、毎週見ている等であってもよい。また、理由を付する場合に理由を明示しなくても、暗示するような文字列、図形等の部分的な画像を付することとしてもよい。

(20) 実施の形態4では、ユーザ情報は、特に複数ユーザについて区分していなかったが、複数ユーザについて区分していてもよい。例えば、ユーザそれぞれの名前等と対してユーザ情報を入力させるようにし、ユーザの名前を付記して推奨する番組等のレコメンド表示を行うこととしてもよく、また、各ユーザが別々のリモコンを持つことにして、どのリモコンでデジタル放送受信装置が操作されているかを判別することにより、操作しているユーザのみに関連するレコメンド表示を行うこととしてもよい。

(21) 実施の形態4で示した就寝時刻対応機能では、視聴確定直後に番組終了時刻が就寝時刻より遅い場合にレコメンド表示を行うこととしたが、これに限定されることはなく、就寝時刻に近づいてからレコメンド表示を行うこととしてもよい。また、番組終了時刻が就寝時刻より遅い場合にレコメンド表示をするのではなく、番組終了時刻が就寝時刻より30分以上遅い場合にレコメンド表示をする等であってもよい。

(22) 実施の形態1における制御部1110の実行制御機能とユーザインタフェース制御機能とについての処理手順(図10、図12のフローチャートの手順等)、実施の形態2における補助メニュー制御部3418の補助メニュー制御に関する処理手順(図20、図22のフローチャートの手順等)、又は実施の形態3及び実施の形態4におけるレコメンド表示の制御に関する処理手順(図25、図29、図31のフローチャートの手順等)

を汎用のコンピュータ又はプログラム実行機能を有する家電機器に実行させるためのコンピュータプログラムを、記録媒体に記録し又は各種通信路等を介して、流通させ頒布することもできる。かかる記録媒体には、ICカード、光ディスク、フレキシブルディスク、ROM等がある。流通、頒布されたコンピュータプログラムは、プログラム実行機能を有する家電機器やパーソナルコンピュータ等にインストール等されることにより利用に供され、家電機器やパーソナルコンピュータは、当該コンピュータプログラムを実行して、実施の形態1～実施の形態4に示したようなユーザインタフェースに関する諸機能を実現する。

#### 【0218】

【発明の効果】以上の説明から明らかなように、本発明に係るユーザインタフェース装置は、機器に対してのユーザ操作を受け付け、ユーザ操作に応じて各種動作の実行指示を前記機器に通知するユーザインタフェース装置であって、ユーザが実行を望むであろう1以上の動作を予測する予測手段と、前記予測手段によりユーザが実行を望むであろうと予測された1以上の前記動作について、そのいずれかの動作をユーザに指定させるためのユーザインタフェースを提供し、ユーザによる指定を受け付けるユーザインタフェース手段と、前記ユーザインタフェース手段により受け付けられたユーザの指定に係る動作についての実行指示を前記機器に通知する通知手段とを備えることを特徴とする。

【0219】これにより、本発明に係るユーザインタフェース装置を備えるシステムは、ユーザの所望する機能動作を予測するため、ユーザは所望の機能動作の実行指示を簡易に行える確率が高まる。ユーザは、深い階層の階層メニューから所望の機能動作を探し出さなくても、予測された機能動作については単に指定するだけで当該機能動作の実行ができるようなユーザインタフェースが提供されるので、実行指示が容易となる。なお、ここで、予測とは、例えば機器の状態、ユーザが入力した情報等に基づいて、ユーザにより直接的に指示されていない機能動作を特定することをいう。

【0220】さらに、本発明に係るユーザインタフェース装置によれば、例えば、システム資源の多少不足気味となった状態においてユーザにその資源解放につながる機能動作の実行指示を推奨するような、必ずしも即時実行が必要ではないが実行の意義はあるといった機能動作の実行指示の推奨も可能となる。従って、ユーザがその時点では自覚はしていないが推奨されれば所望するような機能動作の実行指示をも、ユーザに容易に行わせることができる。

【0221】ここで、前記ユーザインタフェース手段は、前記ユーザインタフェースをユーザによる提供指示を待たずに自発的に提供することとすることもできる。これにより、本発明に係るユーザインタフェース装置を

用いたシステムは、ユーザが要求しなくても、予測して機能動作の選択肢であるユーザインタフェースを自発的に提示するので、必ずしも実行が必要ではない機能動作について、ユーザに対して実行指示を提案することもでき、結果的に当該システムの機能を把握していない初心者ユーザにとって当該システムを利用することが容易になる。なお、ここで、ユーザインタフェースを自発的に提供するとは、ユーザによる要求指示に応じて提供するのではなく、自ら所定タイミングで提供することをいう。

【0222】また、前記ユーザインタフェース装置はさらに、ユーザに特有な情報であるユーザ情報を格納するユーザ情報格納手段を備え、前記予測手段は、前記機器の状態が所定状態になった後、前記ユーザ情報格納手段に格納されている前記ユーザ情報に基づき、前記予測を行うこととすることもできる。これにより、本発明に係るユーザインタフェース装置は、ユーザに特有な事情等に基づいて機器の動作を予測することにより、ユーザにとって最適な機器の動作をユーザに提案することができる。これにより、ユーザは、提案された自己にとって最適な動作を機器に簡単に実行させることができる。従って、本発明は、一般ユーザ全体を対象とした汎用的な動作ではなく、あるユーザに専用の動作を指定させるためのユーザインタフェースを提供するものである。

【0223】また、前記ユーザ情報は、ユーザの嗜好に関する嗜好情報であり、前記予測手段は、前記嗜好情報に基づいてユーザの嗜好に合う動作を予測することとすることもできる。これにより、本発明に係るユーザインタフェース装置は、ユーザの嗜好に基づいて予測することにより、ユーザの気に入るであろう機器の動作をユーザに提案することができる。従って、ユーザは自己の嗜好に関する情報をユーザ情報格納手段に格納すれば、自己の嗜好に合う動作を簡単に指示できる手段の提供を受けることができる。

【0224】また、前記ユーザ情報は、ユーザの生活リズムに関する生活リズム情報であり、前記予測手段は、前記生活リズム情報に基づいてユーザの生活リズムを保つ上で必要な動作を予測することとすることもできる。これにより、本発明に係るユーザインタフェース装置は、ユーザの生活リズムに関する情報に基づいて予測することにより、ユーザの生活習慣に沿うような機器の動作をユーザに提案することができる。これにより、ユーザは動作の指定という簡単な操作で、生活習慣を保つために必要な動作等を機器に実行させることができる。

【0225】また、前記ユーザインタフェース手段は、前記予測手段によりユーザが実行を望むであろうと予測された1以上の前記動作のいずれかをユーザに指定させるための画像を表示することにより前記ユーザインタフェースの提供を行い、前記画像には前記予測の理由を示す部分的な画像が含まれることとすることもできる。こ

れにより、グラフィカルユーザインタフェースを形成するボタン画像等に理由を付するので、ユーザは、ボタン画像等が突然表示されたことに混乱することなく、ボタン画像等の意味を理解することができる。

【0226】また、前記機器は、受信した番組の画像をモニタに表示する放送受信装置であり、前記ユーザ情報格納手段は、前記放送受信装置のユーザについての前記ユーザ情報を格納し、前記ユーザインタフェース手段は、前記予測手段によりユーザが実行を望むであろうと予測された1以上の前記動作のいずれかをユーザに指定させるための画像を前記モニタに表示することにより前記ユーザインタフェースの提供を行うこととすることもできる。

【0227】これにより、本発明に係るユーザインタフェース装置は、放送受信装置のユーザインタフェースとして活用されるものであるので、ユーザは放送受信装置のモニタに表示される推奨動作を示すボタン画像等を、例えばリモコン等の入力装置を介して押下することにより簡単に放送受信装置に当該推奨動作を行わせることができるようになる。推奨動作には、例えば、ユーザの嗜好に合う番組へのチャンネル切替等がある。

【0228】また、前記ユーザインタフェース装置はさらに、複数の番組に関連する情報から構成される番組表を格納する番組表格納手段と、ユーザによるユーザ情報の入力を受け付け、前記ユーザ情報格納手段に格納するユーザ情報受付手段とを備え、前記ユーザ情報は、番組に関するユーザの嗜好を示す番組嗜好情報であり、前記ユーザインタフェース手段は、前記番組表を参照して、前記番組嗜好情報に基づき、前記放送受信装置が受信中の番組以外の番組であってユーザの嗜好に合う番組を検索し、当該番組へ前記放送受信装置の受信対象を切り替える動作の実行をユーザに指定させるための画像を前記モニタに表示することとすることもできる。

【0229】これにより、本発明に係るユーザインタフェース装置は、放送受信装置のユーザの嗜好に合う裏番組への切り替えが行えるユーザインタフェースを備えるので、自己の嗜好に関する情報を予め入力しておくことにより、ユーザは好みの番組を見逃して他の番組を見してしまうことなく、簡単な操作で好みの番組を見始めることができるようになる。

【0230】また、前記ユーザインタフェース装置はさらに、複数の番組に関連する情報から構成される番組表を格納する番組表格納手段を備え、前記ユーザ情報は、ユーザの生活リズムとしての就寝時刻を示す就寝時刻情報であり、前記ユーザインタフェース手段は、前記番組表と前記就寝時刻情報とを参照し前記放送受信装置が受信中の番組の終了時刻と前記就寝時刻を比較して、前記終了時刻が前記就寝時刻より遅い場合に、当該番組を録画する動作の実行をユーザに指定させるための画像を前記モニタに表示することとすることもできる。

【0231】これにより、本発明に係るユーザインタフェース装置は、ユーザの就寝についての生活リズムを保つことを補助するため、ユーザは一定の就寝時刻を保つのが容易になる。また、前記ユーザインタフェース装置はさらに、前記ユーザインタフェース手段が受け付ける前記指定以外のユーザ操作であって、前記機器に対してのユーザ操作を、受け付ける一般的操作受付手段と、前記一般的操作受付手段により受け付けられたユーザ操作に応じて前記実行指示を前記機器に通知する一般的通知手段と、前記一般的操作受付手段により受け付けられたユーザ操作に応じた前記実行指示に関する実行指示情報を保持する保持手段とを備え、前記予測手段は、前記保持手段に保持されている前記実行指示情報に基づき、前記予測を行うこととすることもできる。

【0232】これにより、本発明に係るユーザインタフェース装置は、一般的操作受付手段を介してユーザの通常の操作も受け付けるため、ユーザが所望するであろうと予測された機能動作の選択以外の操作についても、操作性を損なわない。また、既にユーザによりなされた機器の動作の実行指示に基づいて予測することにより、ユーザにとって所望の動作を容易に指定することができる確率がさらに高まる。従って、本発明に係るユーザインタフェース装置によれば、ある動作の実行指定の次にユーザが望む動作は何であるかを検討して予測手段の予測判断の内容として取り込み、予測精度を向上させることにより、ユーザの真に所望する機能動作の実行指示が容易に行えるような選択肢を表示したグラフィカルユーザインタフェースを提供できるようになる。

【0233】また、前記予測手段は、前記機器による1つの動作の実行終了を検知したときに、前記予測を行い、前記ユーザインタフェース手段は、前記予測手段により前記予測がなされたときに、前記ユーザインタフェースの提供を行うこととすることもできる。これにより、一般的に機能動作の実行後にはユーザはまた何かの機能動作の実行を望む場合が多いため、提供するユーザインタフェースが有用となる確率は高まる。

【0234】また、前記機器は、複数の放送番組を記録し、記録している各放送番組を再生してモニタに表示する放送番組記録再生装置であり、前記予測手段は、一連の放送番組のうちの1つの番組が前記放送番組記録再生装置により再生されたことを検知したときに、一連の放送番組のうちの前記1つの番組に後続する番組を再生する動作を、ユーザが実行を望むであろう動作のうちの1つとして予測し、前記ユーザインタフェース手段は、前記予測手段によりユーザが実行を望むであろうと予測された1以上の前記動作のいずれかをユーザに指定させるための画像を前記モニタに表示することにより前記ユーザインタフェースの提供を行うこととすることもできる。

【0235】これにより、ユーザは、放送番組記録再生



装置に対して、記録済みの一連の番組中のある番組の再生後に、その再生済みの番組に続く番組を再生させる指示を容易に行うことができる。また、前記予測手段は、前記機器に対して1つの動作を実行させるためになされるべきユーザの全ての操作が完了したことを検知したときに、前記予測を行うこととすることもできる。

【0236】これにより、ユーザ操作完了時にはユーザはさらに何らかの機能動作の実行を望む場合も多いため予測が有用となる確率は高まる。また、前記通知手段は、前記ユーザインタフェース手段により受け付けられたユーザの指定に係る動作がその実行にはユーザの操作に基づく設定情報を必要とするものである場合に、前記保持手段に保持されている実行指示情報を参照することにより前記設定情報を含んだ前記実行指示を生成して、当該実行指示を前記機器に通知することとすることもできる。

【0237】これにより、ユーザは一度入力した機能動作の対象等を再度入力する必要がなくなる。このことは逆に本発明に係るユーザインタフェース装置を用いるシステムは、過去にユーザに入力された機能動作の対象等の情報を有効に用いた機能の提供ができるようになることをも意味する。例えば、通常、録画再生装置において、ユーザにより録画機能の実行指示がなされたときに録画する日時やチャンネルその他の情報も入力もさせているが、このような情報を、「次回分の番組を録画予約する」機能等において利用することができるようになる。

【0238】「次回分の番組を録画予約する」等のユーザにとって一層便利な機能は、従来からある階層的なメニューにはなじみにくく、階層的なメニューに位置づけてもユーザにその機能のメニュー中における所在が把握されにくいものであるが、本発明はこれらの問題を解決しシステムにさらにユーザにとって便利な機能を設けることを容易化する効果を有する。

【0239】また、前記予測手段はさらに、前記機器の動作それぞれについての優先度を定めた優先度情報を記憶する優先度記憶部を有し、前記予測手段は、前記優先度記憶部に記憶されている前記優先度情報を参照することにより、1以上所定数以下の動作を予測することとすることもできる。これにより、ユーザインタフェースとして表示されるボタン画像等の数、即ち選択肢の数が絞られるため、ユーザにとってわかりやすくなる。

【0240】また、前記ユーザインタフェース装置さらに、前記ユーザインタフェース手段が受け付ける前記指定以外のユーザ操作であって、前記機器に対してのユーザ操作を、受け付ける一般的操作受付手段を備え、前記一般的操作受付手段は、ユーザの利用に供する物である操作ボタンを有し、ユーザの操作を支援するための画像を表示して当該画像に対応するユーザ操作を当該操作ボタンを介して受け付け、前記ユーザインタフェース手段

は、前記操作ボタンと異なる物である指定ボタンであってユーザの利用に供するものを有し、当該指定ボタンを介してユーザの指定を受け付けることとすることもできる。

【0241】これにより、予測された機能動作を指定するためのユーザインタフェースを利用しないユーザにとっての通常の操作性を損なわない度合いは高まり、通常の操作と、予測された機能動作を指定する操作とのそれぞれの操作について用いるべきボタンが別々であるためユーザは操作がわかりやすくなる。また、前記機器は、受信した画像をモニタに表示する放送受信装置であって、あるチャンネルの番組を受信する受信手段と、前記受信手段により第1チャンネルの番組が第1時間以上連続して受信された後、ユーザ操作に応じて前記受信手段が受信するチャンネルが変更された後に第2時間が経過した状態であることを検出する状態検出手段を備え、前記予測手段は、前記状態検出手段により前記検出がなされた時に、ユーザが所望するであろう動作として、前記第1チャンネルへの切替動作を予測し、前記ユーザインタフェース手段は、前記予測手段に予測された第1チャンネルへの切替動作の実行をユーザに指定させるための画像を前記モニタに表示して、ユーザによる指定を受け付け、前記放送受信装置は、前記通知手段により、第1チャンネルへの切替動作が通知されたときに、前記受信手段を制御して前記第1チャンネルの番組を受信させることとすることもできる。

【0242】これにより、本発明に係るユーザインタフェース装置が用いられる放送受信装置は、ユーザがある番組を視聴していたがCMが放送される間等の一時的に他のチャンネルに切り替えたような場合に、ユーザが元の番組を見ることを忘れてしまうことを防止することができ、ユーザは、モニタに表示されるチャンネル切り替え用の画像を選択するだけで、元の番組を即座に見始めることができる。

【0243】また、前記ユーザインタフェース装置はさらに、前記機器の各動作に対応する評価値を格納する評価値格納手段と、前記機器のそれぞれの動作と複数のキーワードそれぞれとの意味的な関係に関する意味的關係情報を記憶する意味的關係情報記憶手段と、ユーザによる前記キーワードの指定を受け付けるキーワード受付手段と、前記評価値格納手段に格納されている評価値を所定値に初期化する初期化手段と、前記意味的關係情報を参照して、前記キーワード受付手段により受け付けられた前記指定に係るキーワードに意味的に関係する動作に対応する評価値を増加させる評価値増加手段とを備え、前記予測手段は、前記キーワード受付手段により前記指定が受け付けられたときに、前記評価値格納手段に格納されているそれぞれの動作に対応する評価値に基づいて、評価値の大きいものから順に所定数の動作を特定することをもって前記予測を行い、前記ユーザインタフェ

ース手段は、前記予測手段により予測された前記所定数の動作のいずれかをユーザに指定させるためのユーザインタフェースを提供することとすることもできる。

【0244】これにより、多種の機能動作が可能なシステムを操作するユーザであって、メニュー階層等を記憶していないユーザに、所望の機能動作を簡単に選択させるグラフィカルユーザインタフェースを提供することができる。また、前記キーワード受付手段はさらに、ユーザに所望する前記機器の動作を指定させるための専用メニューであって、前記機器の動作のうち少なくとも1つと意味的に関連をもつキーワードを複数含ませた専用メニューを、前記意味的関係情報を参照することにより構築して表示した後、ユーザによる前記キーワードの指定を受け付け、前記ユーザインタフェース手段は、前記所定数の動作のいずれかをユーザに指定させるための画像を表示することにより前記ユーザインタフェースの提供を行うこととすることもできる。

【0245】これにより、ユーザにキーワードを一文字ずつ直接的に入力させるのではなく、選択させるため、ユーザに記憶負担をかけない。また、前記ユーザインタフェース装置はさらに、前記キーワード受付手段が受け付ける前記指定及び前記ユーザインタフェース手段が受け付ける前記指定、以外のユーザ操作であって、前記機器に対してのユーザ操作を受け付ける一般的操作受付手段と、前記一般的操作受付手段により受け付けられたユーザ操作に応じて前記実行指示を前記機器に通知する一般的通知手段とを備え、前記一般的操作受付手段は、ユーザの利用に供する物である操作ボタンを有し、ユーザの操作を支援するための画像を表示して当該画像に対応するユーザ操作を当該操作ボタンを介して受け付け、前記ユーザインタフェース手段は、前記操作ボタンと異なる物である指定ボタンであってユーザの利用に供するものを有し、前記キーワード受付手段は、前記指定ボタンを介してユーザによる前記キーワードの指定を受け付けるものであり、前記ユーザインタフェース手段は、前記指定ボタンを介してユーザによる前記動作の指定を受け付けることとすることもできる。

【0246】これにより、キーワードを用いた選択方法を使わないユーザにとっての通常の階層メニューの操作性を損なわず、また、キーワードを用いた選択方法を実行するための操作ボタンと、通常の階層メニューを操作するボタンとが区別されているため、ユーザは操作がわかりやすくなる。また、本発明に係る放送受信装置は、受信した番組の画像をモニタに表示する放送受信装置であって、指示を受けて、当該指示に応じて自装置内各部を制御し各種動作を実行させる実行制御手段と、自装置のユーザに特有な情報であるユーザ情報を格納するユーザ情報格納手段と、自装置の状態が所定状態になった後、前記ユーザ情報格納手段に格納されている前記ユーザ情報に基づき、ユーザが実行を望むであろうと予測さ

れる1以上の動作について、当該動作の実行をユーザに指定させるための画像を前記モニタに表示して、ユーザによる指定を受け付けるユーザインタフェース手段と、前記ユーザインタフェース手段により受け付けられたユーザの指定に係る動作の実行指示を前記実行制御手段に与える通知手段とを備えることを特徴とする。

【0247】これにより、本発明に係る放送受信装置は、ユーザ特有の事情等に基づいてユーザが所望するであろう動作を予測し、予測した推奨動作を指定するためのボタン画像等をモニタに表示するものであるため、ユーザが当該ボタン画像等をリモコン等の入力装置を介して押下することにより簡単に放送受信装置に推奨動作を行わせることができるようになる。従って、本発明は、一般的な動作ではなく、当該放送受信装置のユーザに専用の推奨動作を指定させるためのユーザインタフェースを提供するものである。

【0248】また、前記放送受信装置はさらに、複数の番組に関連する情報から構成される番組表を格納する番組表格納手段を備え、前記ユーザ情報は、番組に関するユーザの嗜好を示す番組嗜好情報であり、前記ユーザインタフェース手段は、前記番組表を参照して、前記番組嗜好情報に基づき、受信中の番組以外の番組であってユーザの嗜好に合う番組を検索し、当該番組へ受信対象を切り替える動作の実行をユーザに指定させるための画像を前記モニタに表示することとすることもできる。

【0249】これにより、本発明に係る放送受信装置は、ユーザの嗜好に合う裏番組への切り替えが行えるユーザインタフェースを備えるので、ユーザは好みの番組を見逃して他の番組を見てしまうことなく、簡単な操作で好みの番組を見始めることができるようになる。また、前記放送受信装置はさらに、ユーザによるユーザ情報の入力を受け付け、前記ユーザ情報格納手段に格納するユーザ情報受付手段を備えることとすることもできる。

【0250】これにより、本発明に係る放送受信装置のユーザは、自己の嗜好に関する情報を予め放送受信装置に入力しておけば、放送受信装置に自己の嗜好に合う動作を容易に行わせることができるようになる。また、前記放送受信装置はさらに、前記番組表を参照することにより受信した番組に関する情報を取得し、当該情報を前記番組嗜好情報として前記ユーザ情報格納手段に格納する受信番組情報取得手段を備えることとすることもできる。

【0251】これにより、本発明に係る放送受信装置のユーザは、毎週視聴している番組等を見逃して他の番組を見てしまうことなく、簡単な操作で毎週視聴している番組等を見始めることができるようになる。また、前記放送受信装置はさらに、複数の番組に関連する情報から構成される番組表を格納する番組表格納手段を備え、前記ユーザ情報は、ユーザの生活リズムとしての就寝時刻

を示す就寝時刻情報であり、前記ユーザインタフェース手段は、前記番組表と前記就寝時刻情報とを参照し受信中の番組の終了時刻と前記就寝時刻を比較して、前記終了時刻が前記就寝時刻より遅い場合に、当該番組を録画する動作の実行をユーザに指定させるための画像を前記モニタに表示することとすることもできる。

【0252】これにより、本発明に係る放送受信装置は、ユーザの就寝についての生活リズムを保つことを補助するため、ユーザにとっては生活リズムを保つのが容易になる。また、前記放送受信装置はさらに、受信した番組のデータを一時的に記憶する一時記憶手段を備え、前記実行制御手段は、前記通知手段により前記録画する動作の実行指示が伝えられた場合に、前記一時記憶手段に記憶されている番組のデータを用いて、当該実行指示が伝えられた時より前に受信した部分から当該番組を自装置内の録画手段に録画させることとすることもできる。

【0253】これにより、本発明に係る放送受信装置は、録画開始指示を受ける前の部分から録画を行うため、録画された番組は、後日ユーザが視聴しやすいものとなる。また、前記ユーザインタフェース手段が表示する画像には、前記予測の理由を示す部分的な画像が含まれることとすることもできる。これにより、本発明に係る放送受信装置はユーザに動作を指定させるためにモニタに表示するボタン画像等に、理由を付するので、ユーザは、ボタン画像等が突然表示されたことに混乱することなく、ボタン画像等の意味を理解することができる。

【0254】また、本発明に係る放送受信装置は、受信した画像をモニタに表示する放送受信装置であって、あるチャンネルの番組を受信する受信手段と、前記受信手段により第1チャンネルの番組が第1時間以上連続して受信された後、ユーザ操作に応じて前記受信手段が受信するチャンネルが変更された後に第2時間が経過した状態であることを検出する状態検出手段と、前記状態検出手段により前記検出がなされた時に、前記第1チャンネルへの切り替え動作の実行をユーザに指定させるための画像を前記モニタに表示して、ユーザによる指定を受け付けるユーザインタフェース手段と、前記ユーザインタフェース手段によりユーザの指定が受け付けられたときに、前記受信手段を制御して前記第1チャンネルの番組を受信させる受信制御手段とを備えることを特徴とする。

【0255】これにより、本発明に係る放送受信装置は、ユーザがある番組を視聴していたがCMが放送される間等の一時的に他のチャンネルに切り替えたような場合に、ユーザが元の番組を見ることを忘れてしまうことを防止することができ、ユーザは、モニタに表示されるチャンネル切り替え用の画像を選択するだけで、元の番組を即座に見始めることができる。

【0256】また、前記ユーザインタフェース手段の表

示する前記画像には、第1チャンネルからチャンネルが変更された後に第2時間が経過した旨を示す部分的な画像が含まれることとすることもできる。これにより、本発明に係る放送受信装置はユーザに動作を指定させるためにモニタに表示するボタン画像等に、理由を付するので、ユーザは、ボタン画像等が突然表示されたことに混乱することなく、ボタン画像等の意味を理解することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態1に係るユーザインタフェース装置を備えるデジタル放送受信システム1000の構成図である。

【図2】デジタル放送受信システム1000における制御部1110の機能ブロック図である。

【図3】制御部1110における実行指示・機器状態情報記憶部1412の記憶するデータを示す図である。

【図4】実行指示・機器状態情報記憶部1412に記憶されている基本メニュー表示制御情報に含まれる基本メニュー階層構造情報を示す図である。

【図5】実行指示・機器状態情報記憶部1412の記憶するデータの一例を示す図である。

【図6】補助メニュー項目情報記憶部1417の記憶するデータを示す図である。

【図7】補助メニュー項目情報記憶部1417に記憶されている補助メニュー項目情報の例を示す図である。

【図8】図7と同様に、補助メニュー項目情報記憶部1417に記憶されている補助メニュー項目情報の例を示す図である。

【図9】ユーザの操作に対応したモニタ1200の画面の遷移を示す図である。

【図10】実行制御情報に関連した機能実行制御部1413の動作を示すフローチャートである。

【図11】図9に示す画面の遷移に後続するモニタ1200の画面の遷移を示す図である。

【図12】制御部1110による補助メニューの表示に関連する動作を示すフローチャートである。

【図13】モニタ1200に表示される画面の遷移を示す図である。

【図14】本発明の実施の形態2に係るユーザインタフェース装置を備えるデジタル放送受信システム3000の構成図である。

【図15】デジタル放送受信システム3000における制御部3110の機能ブロック図である。

【図16】モニタ1200の一部に表示される補助メニューの遷移を示す図である。

【図17】補助メニュー表示制御情報記憶部3417の記憶するデータを示す図である。

【図18】機能項目情報3510の番号、機能項目名のリストを例示する図である。

【図19】キーワード情報3520の番号、キーワード



のリストを例示する図である。

【図 20】補助メニュー制御部 3418 の動作を示すフローチャートである。

【図 21】機能項目・キーワード状態情報の更新動作の原理を示す図である。

【図 22】補助メニュー制御部 3418 の行う表示キーワード決定処理を示すフローチャートである。

【図 23】本発明の実施の形態 3 に係るユーザインタフェース装置を備えるデジタル放送受信システム 5000 の構成図である。

【図 24】制御部 5150 の機能ブロック図である。

【図 25】機能制御部 5151 の行う番組切替操作対応処理、レコメンド表示用タイマー時間経過処理及び視聴確定検出用タイマー時間経過処理を示すフローチャートである。

【図 26】モニタに元の番組へ戻る旨のレコメンド表示がなされた状態を示す図である。

【図 27】実施の形態 4 に係るデジタル放送受信システムの制御部 6150 の機能ブロック図である。

【図 28】ユーザ情報格納部 6158 に格納されているユーザ情報の内容を示す図である。

【図 29】番組推奨処理を示すフローチャートである。

【図 30】モニタに推奨番組へ切り替える旨のレコメンド表示がなされた状態を示す図である。

【図 31】就寝時刻対応処理を示すフローチャートである。

【図 32】モニタに視聴中番組を録画する旨のレコメンド表示がなされた状態を示す図である。

【図 33】実施の形態 4 におけるデジタル放送受信装置の変形例であるデジタル放送受信装置 7100 を備えるデジタル放送受信システム 7000 の構成図である。

【図 34】階層的メニューを表示する操作パネルを備える従来の家電機器の例であるビデオシステム 9000 を示す図である。

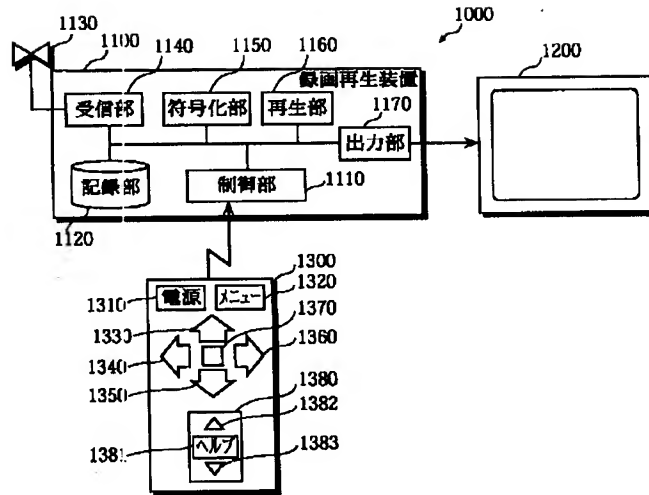
【図 35】操作パネル 9210 にボタン画像として表示した機能項目の階層構造を示す図である。

#### 【符号の説明】

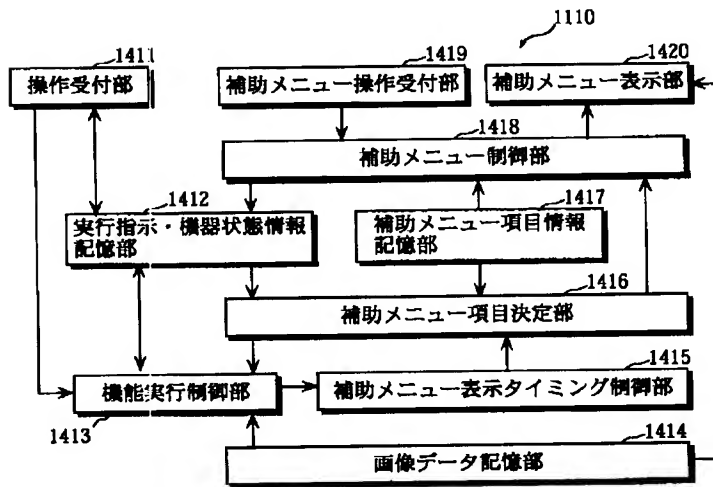
1000 デジタル放送受信システム  
1100 録画再生装置  
1110 制御部  
1120 記録部  
1130 放送受信用アンテナ  
1140 受信部

1150 符号化部  
1160 再生部  
1170 出力部  
1200 モニタ  
1300 リモコン  
1310 電源ボタン  
1320 メニューボタン  
1330 カーソル移動ボタン  
1350 カーソル移動ボタン  
1370 決定ボタン  
1380 補助メニュー操作ボタン  
1381 補助決定ボタン  
1382 補助カーソル移動ボタン  
1383 補助カーソル移動ボタン  
1411 操作受付部  
1412 実行指示・機器状態情報記憶部  
1413 機能実行制御部  
1414 画像データ記憶部  
1415 補助メニュー表示タイミング制御部  
1416 補助メニュー項目決定部  
1417 補助メニュー項目情報記憶部  
1418 補助メニュー制御部  
1419 補助メニュー操作受付部  
1420 補助メニュー表示部  
5000 デジタル放送受信システム  
5100 デジタル放送受信装置  
5101 放送受信用アンテナ  
5110 受信部  
5120 録画部  
5130 再生部  
5140 出力部  
5150 制御部  
5151 機能制御部  
5152 ユーザ入力受付部  
5153 機器各部制御部  
5154 機器状態情報格納部  
5155 時刻管理部  
5156 G U I 制御部  
5157 番組情報格納部  
5160 計時部  
5200 モニタ  
5300 リモコン

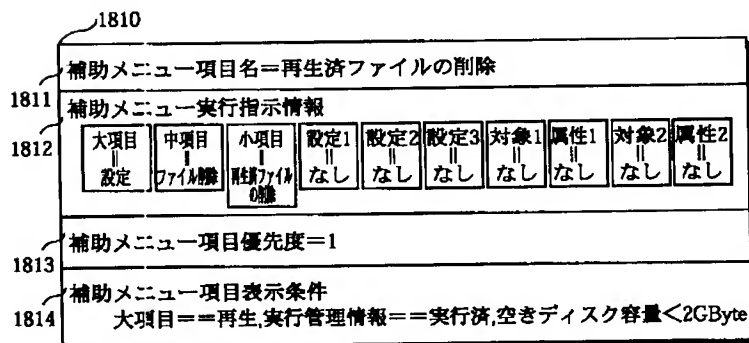
【図1】



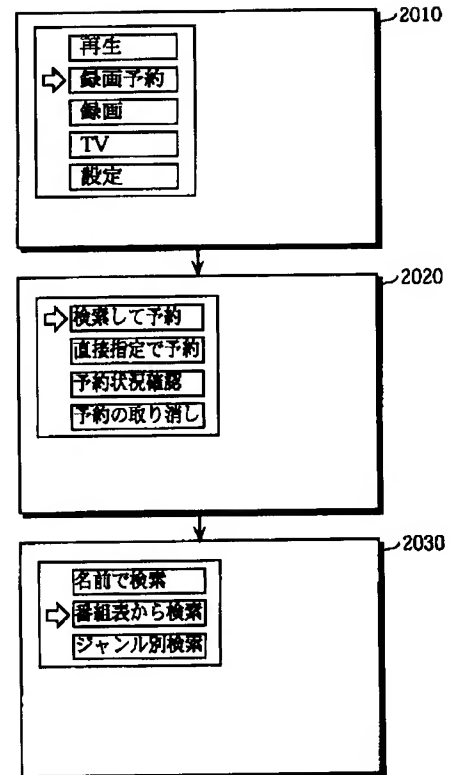
【図2】



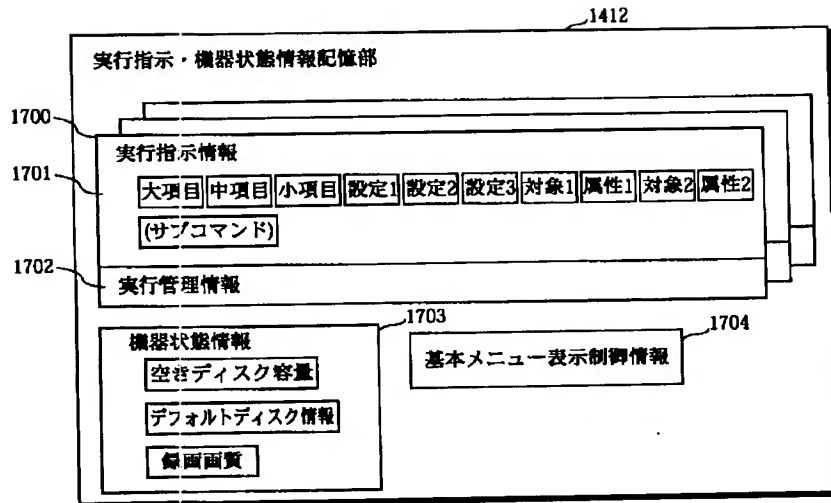
【図7】



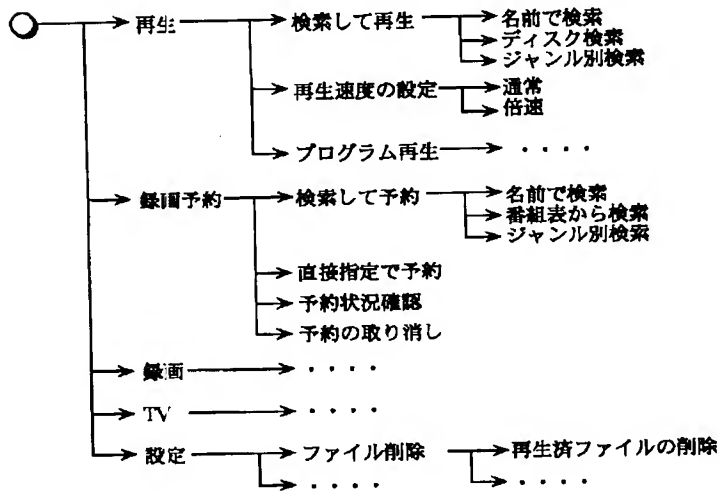
【図9】



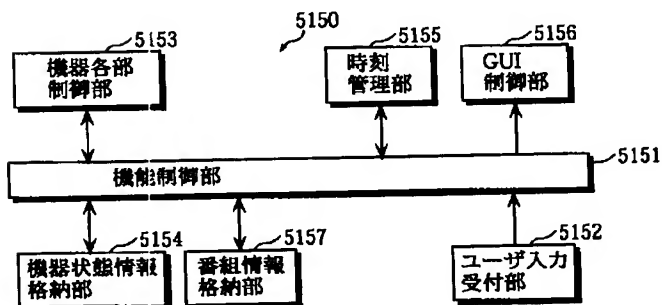
【図3】



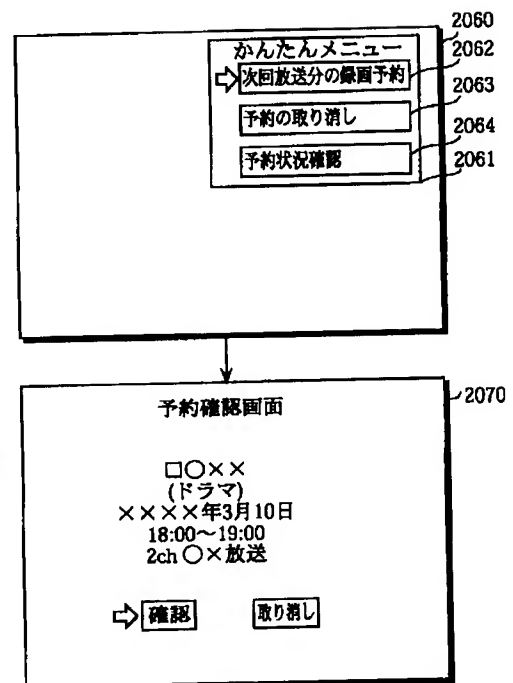
【図4】



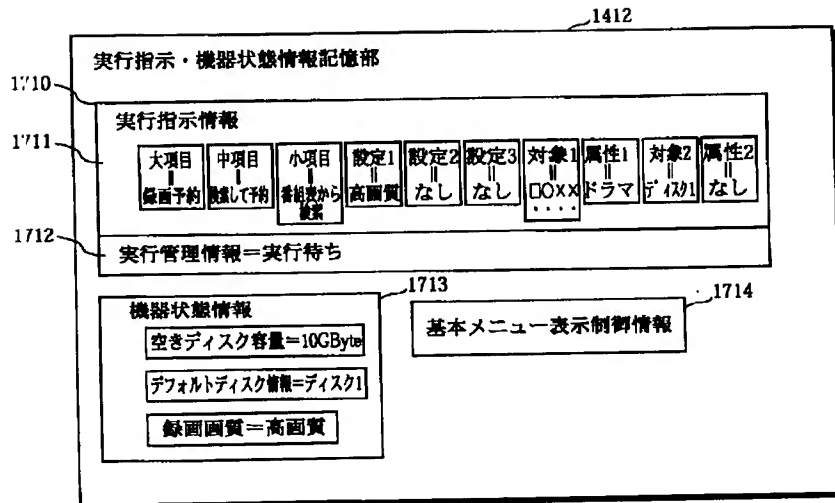
【図24】



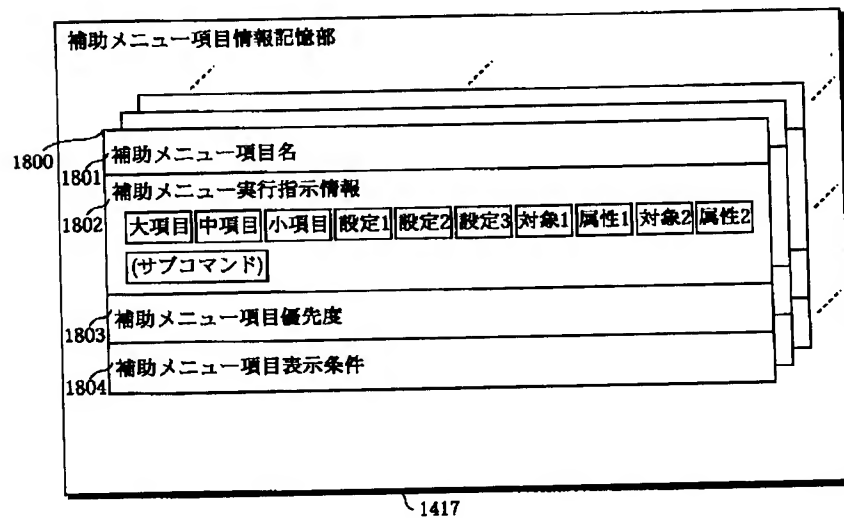
【図13】



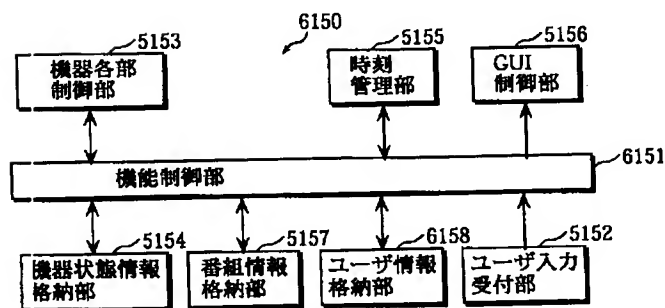
【図5】



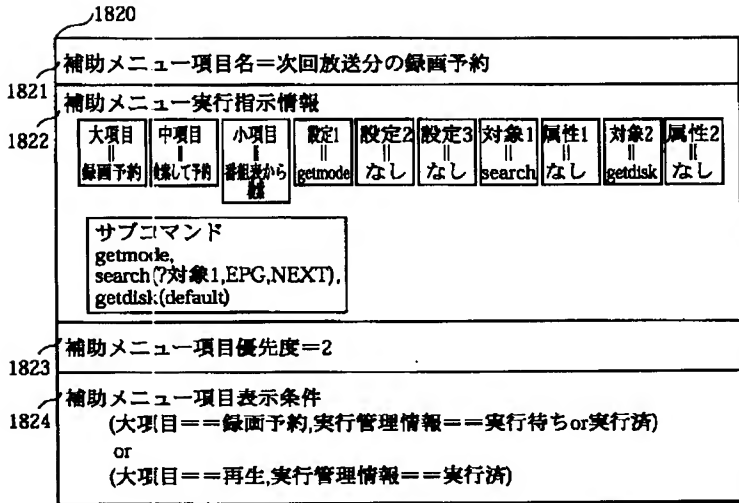
【図6】



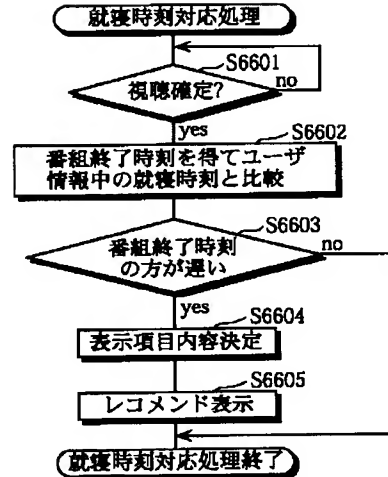
【図27】



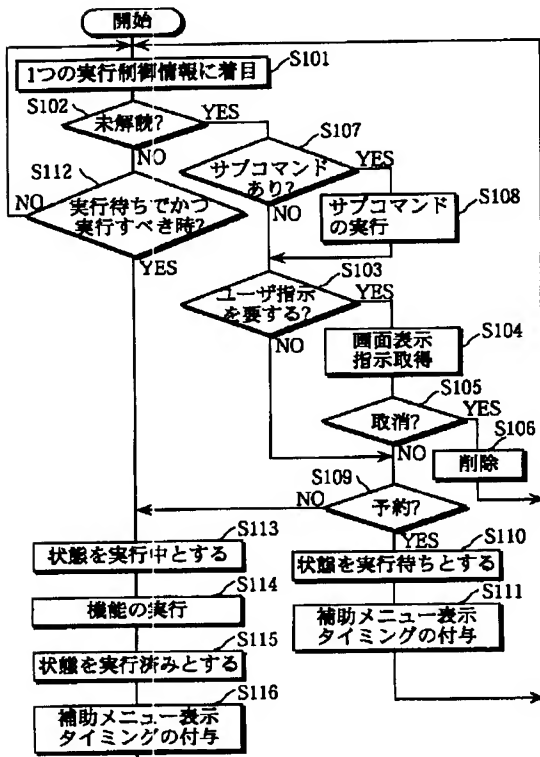
【図8】



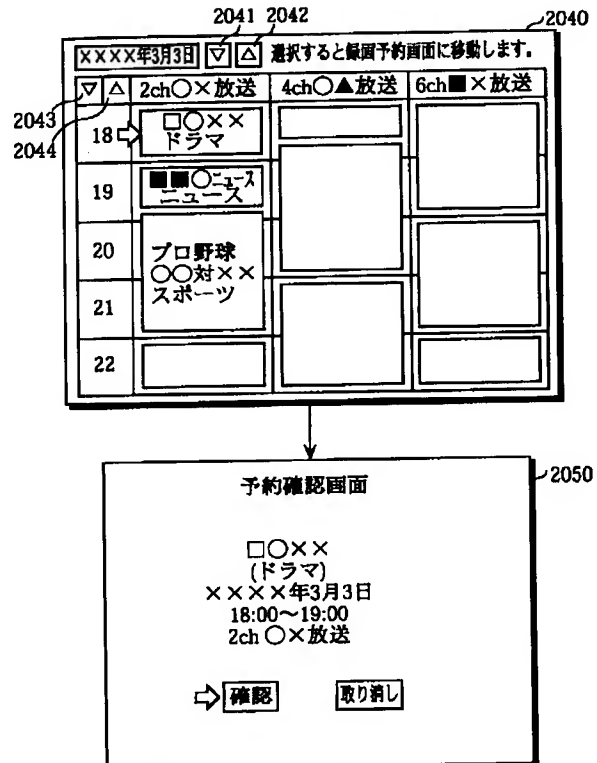
【図31】



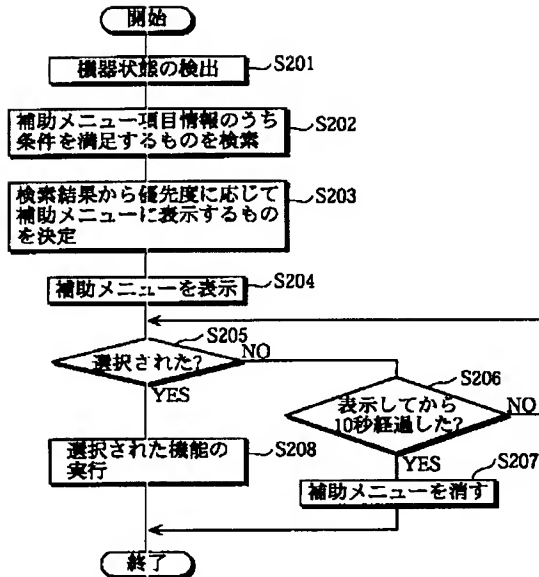
【図10】



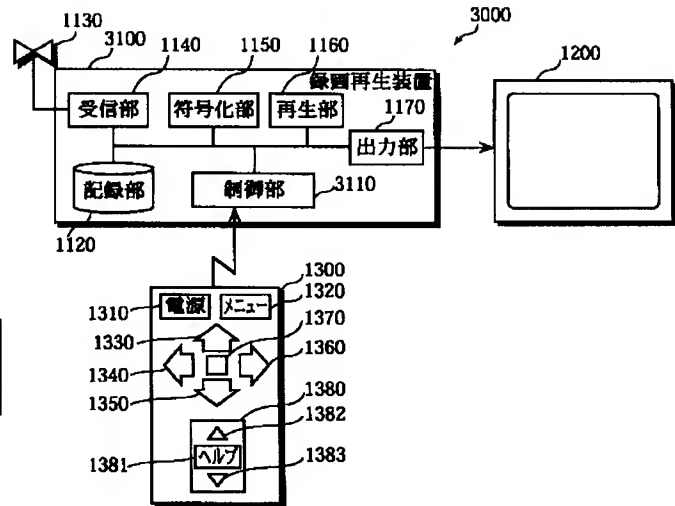
【図11】



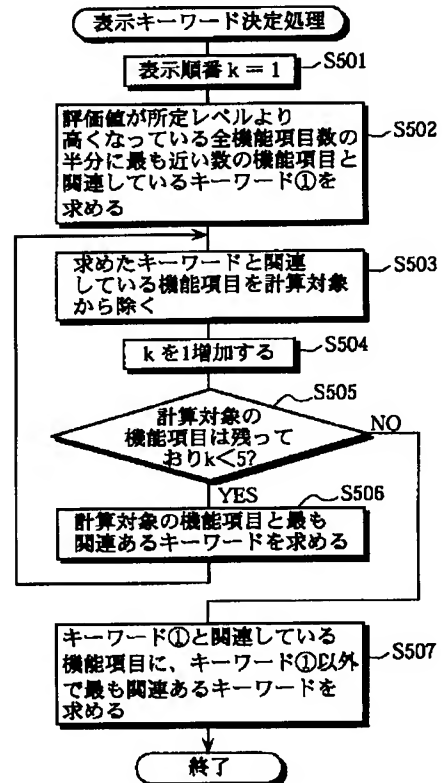
【図12】



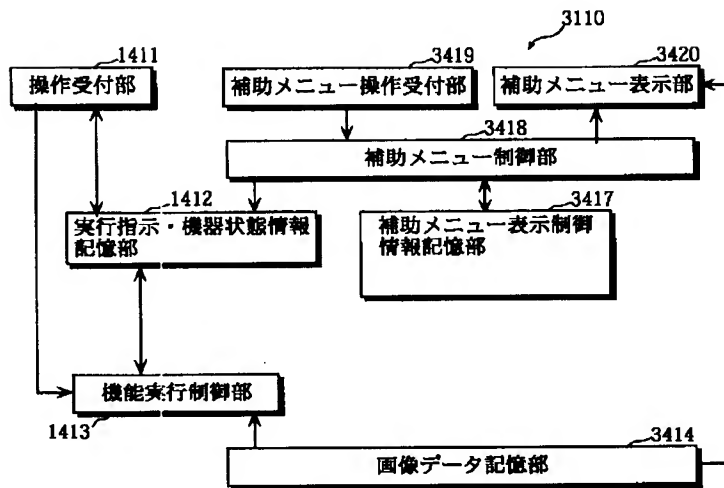
【図14】



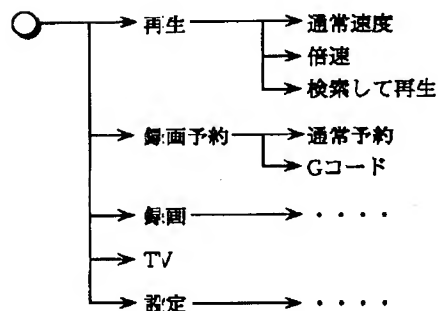
【図22】



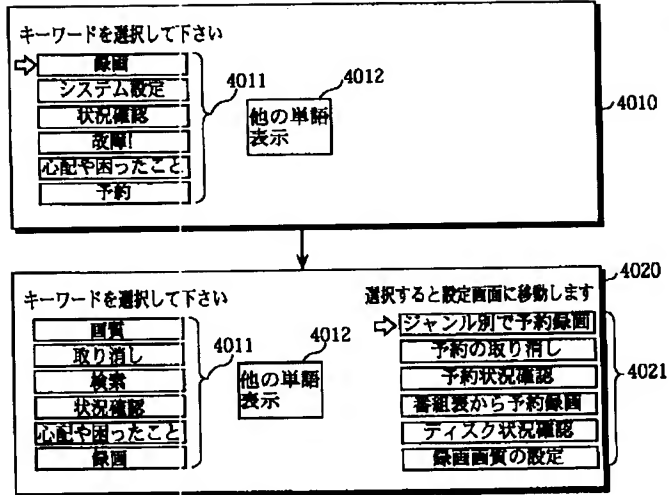
【図15】



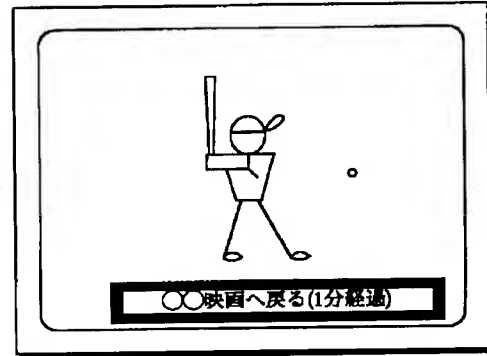
【図35】



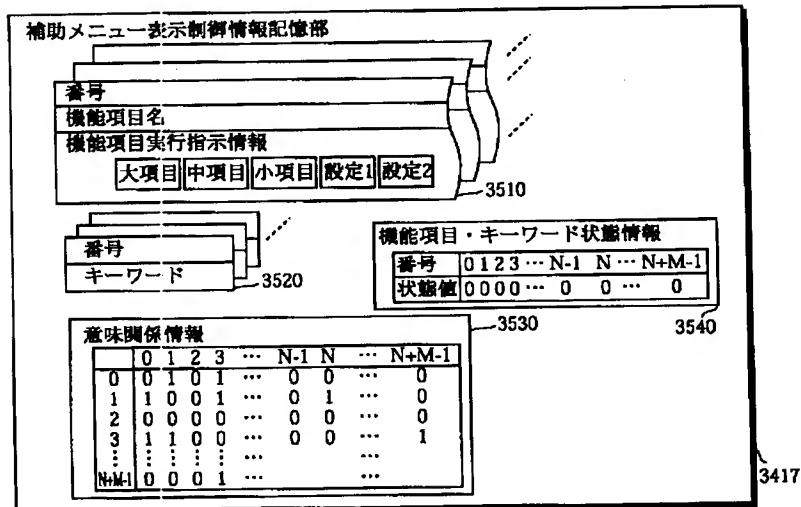
【図16】



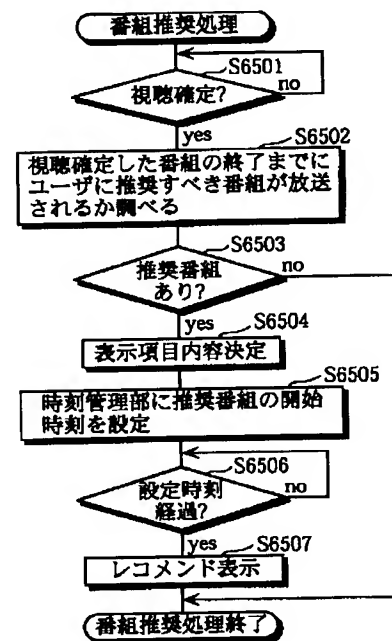
【図26】



【図17】



【図29】



【図18】

番号	機能項目名
1	ジャンル別で予約録画
2	ジャンル別で予約録画
3	ジャンル別で予約録画
4	ジャンル別で予約録画
5	ジャンル別で予約録画
6	ジャンル別で予約録画
7	ジャンル別で予約録画
8	ジャンル別で予約録画
9	ジャンル別で予約録画
10	ジャンル別で予約録画
11	ジャンル別で予約録画
12	ジャンル別で予約録画
13	ジャンル別で予約録画
14	ジャンル別で予約録画
15	ジャンル別で予約録画
16	ジャンル別で予約録画
17	ジャンル別で予約録画
18	ジャンル別で予約録画
19	ジャンル別で予約録画
20	ジャンル別で予約録画
21	ジャンル別で予約録画
22	ジャンル別で予約録画
23	ジャンル別で予約録画
24	ジャンル別で予約録画
25	ジャンル別で予約録画
26	ジャンル別で予約録画
27	ジャンル別で予約録画
28	ジャンル別で予約録画
29	ジャンル別で予約録画
30	ジャンル別で予約録画
31	ジャンル別で予約録画
32	ジャンル別で予約録画
33	ジャンル別で予約録画
34	ジャンル別で予約録画
35	ジャンル別で予約録画
36	ジャンル別で予約録画
37	ジャンル別で予約録画
38	ジャンル別で予約録画
39	ジャンル別で予約録画
40	ジャンル別で予約録画
41	ジャンル別で予約録画
42	ジャンル別で予約録画
43	ジャンル別で予約録画
44	ジャンル別で予約録画
45	ジャンル別で予約録画
46	ジャンル別で予約録画
47	ジャンル別で予約録画

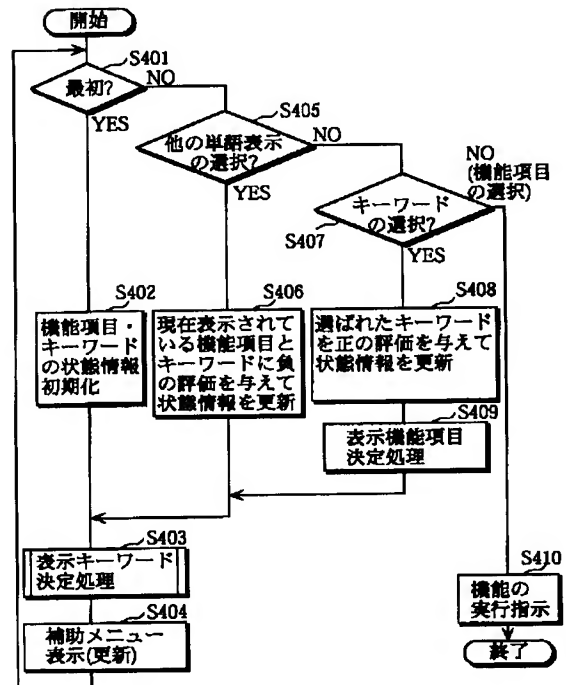
【図19】

番号	キーワード	番号	キーワード
48	選局	79	暗証番号
49	システムの設定	80	クローズドキャプション
50	予約	81	英語字幕放送
51	取り消し	82	テレビ画面サイズ
52	変更	83	オンスクリーン補正
53	状況確認	84	テレビ表示のにじみ
54	検索	85	番組表示言語
55	心配や困ったこと	86	先に見ていたチャンネル
56	故障?	87	裏番組
57	記録確認	88	プロモーションチャンネル
58	録画	89	リモコンのボタン
59	画面	90	選択できるチャンネル
60	ジャンル別	91	放送開始時間変更
61	チャンネル一覧表	92	予約中止
62	シリーズ一覧表示	93	リモコン
63	番組表	94	カード
64	色分け	95	受信状態
65	センター	96	外線
66	メール	97	コンバータ
67	予約状況	98	ローカル周波数
68	予約実行記録	99	ネットワーク
69	有料番組購入記録	100	衛星周波数
70	積算料金	101	偏波面
71	リセット	102	符号化率
72	センターへの送信記録	103	アンテナ
73	リダイヤル	104	発信番号
74	スキップチャンネル	105	選信レポート
75	視聴可能年齢	106	操作ガイド
76	一番組の限度額	107	番組情報
77	TVポート接続機器	108	テレビ
78	意思確認表示	109	電話

【図28】

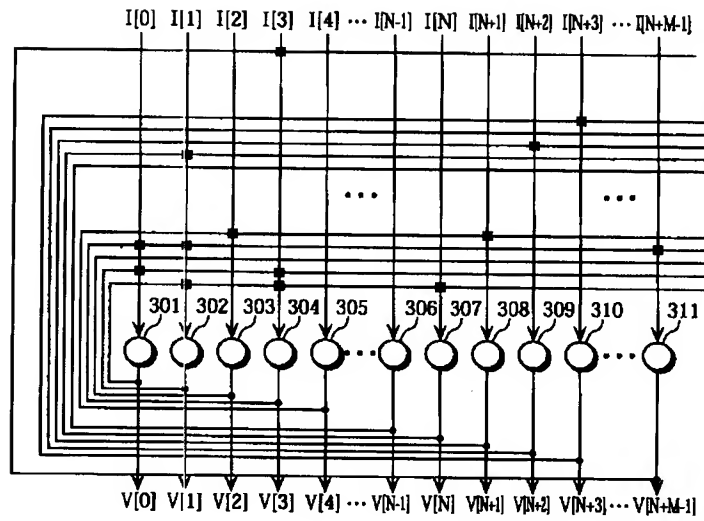
項目	内容
嗜好ジャンル	スポーツ ニュース ...
お気に入り番組 (番組名,ジャンル, 出演者,チャンネル)	○×ドラマ,ドラマ,... ○○映画,映画,... ...
番組視聴履歴 (番組名,ジャンル, 出演者,チャンネル)	○×ドラマ,ドラマ,... △△××,ドラマ,... ...
就寝時刻	01時00分 ...

【図20】

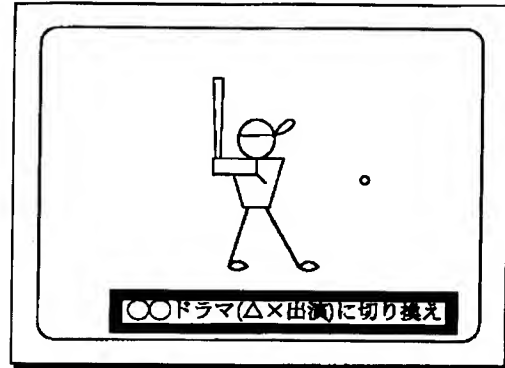




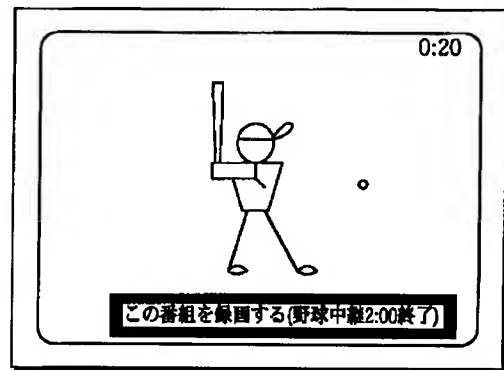
【図21】



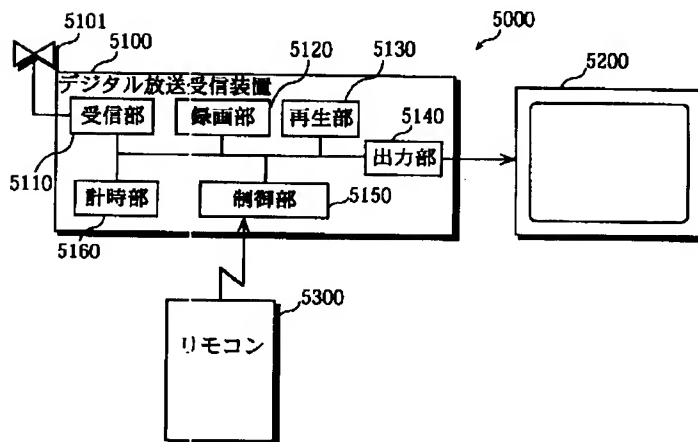
【図30】



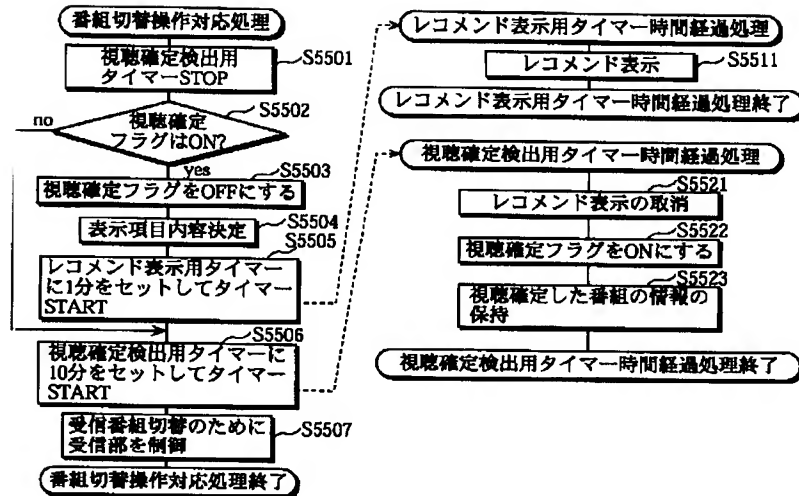
【図32】



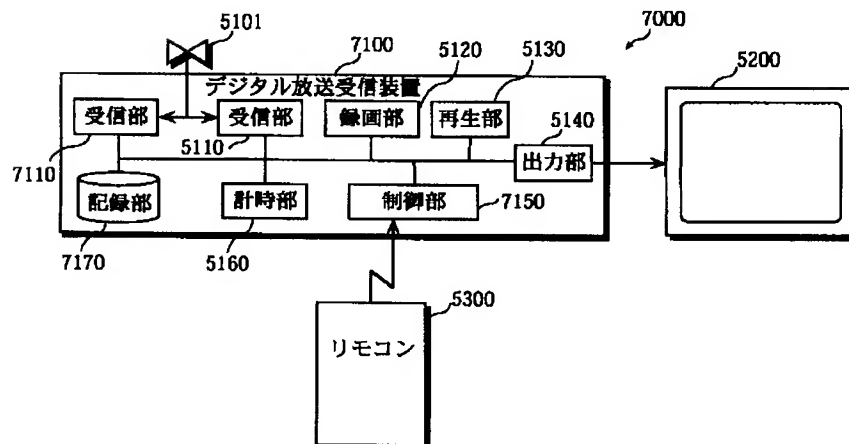
【図23】



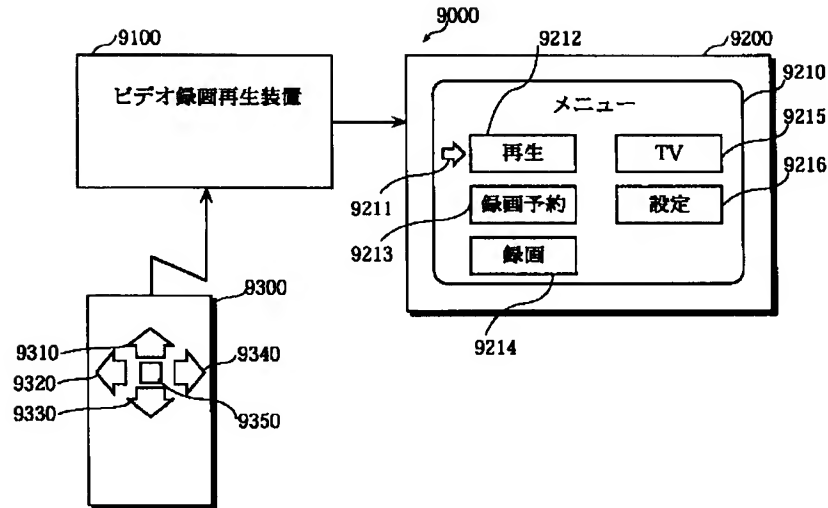
【図25】



【図33】



【図34】



フロントページの続き

(72)発明者 河田 浩嗣  
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内  
(72)発明者 黒崎 敏彦  
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

(72)発明者 櫛木 好明  
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内  
Fターム(参考) 5C025 BA27 CA09 CB07 CB08 CB09  
DA05  
5E501 AA19 AA20 AB06 AC16 AC34  
BA03 BA05 CA03 CC02 DA15  
EA05 EA11 EA15 EB05 FA05  
FA08 FA23 FA42 FA44 FA46  
FB12 FB43